PRZEMYSŁ NAFTOWY
DWUTYGODNIK
ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE
Rok XIII 10 czerwca 1938 r. Zeszyt 11

Inż. Józef GAJL
Lwów

Problem ropny w Polsce na tle obecnej sytuacji przemysłu naftowego

Przemysł naftowy, w odróżnieniu od innych przemysłów kluczowych, jak węgiel i żelazo, związanych również z miejscem występowania złóż surowca, nie ma tego samego charakteru stałego, jak tamte działy górnictwa. Wisi nad nim ciągła groza utraty podstaw egzystencji, bo zasiąg działania i okres rentownej wydajności szybu naftowego jest stosunkowo bardzo ograniczony. Ograniczoną jest również wydajność złóż naftowych. Trzeba nie tylko stale wiercić coraz to nowe otwory, lecz i odkrywać nowe złoża naftowe.

Statystyka światowa stwierdza, że w takim kraju jak Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, które są czołowym krajem przemysłu naftowego, przypada 20—35% na szyby zupełnie puste.

Każdy inny przemysł, nie wyłączając przemysłów opartych na kopalnictwie, może dowolnie regulować swoją produkcję, wiedząc że jest ona funkcją wysokości włożonego kapitału i jednostek czasu pracy potrzebnych dla zrealizowania powziętych zamierzeń.

Przemysł naftowy zaś jest, poza tym wszystkim, przemysłem jeszcze losowym, bo nawet na znanym odkrytym już złożu szyb do szybu nie jest podobny i nieraz zupełnie zawodzi, mimo że znajduje się w najbliższym sąsiedztwie od doskonałego szybu, dającego obfitą produkcję.

Jako jaskrawy tego przykład mogą służyć na zbadanej części złoża borysławskiego dwa szyby: „Stateland 19" i „Stateland 30", założone w zupełnie analogicznych warunkach, w odległości 140 m jeden od drugiego. Podczas gdy jeden z nich wydał już około 4 500 cystern ropy, drugi, odwiercony kosztem przeszło pół miliona złotych, okazał się zupełnie pusty. A cóż dopiero mówić o szybach poszukiwawczych, mających na celu odkrycie nowych złóż ropnych, chociażby założonych na podstawie bardzo gruntownych przedwstępnych badań geologicznych i geofizycznych.

Przyjmując jako ogólną zasadę, że przemysł, który wbrew swoim wysiłkom i wkładom materialnym nie uzyskuje zamierzonych wyników wzmożenia produkcji, nie jest przemysłem zdrowym, trzeba uznać, że wymaga on odpowiedniego ustosunkowania się ze strony tych czynników, które decydują o jego znaczeniu dla potrzeb Państwa.

W takich warunkach znajduje się — naszym zdaniem — przemysł naftowy w Polsce, który mimo stałych wysiłków wzmożenia produkcji ropy, stoi przed faktem stałego jej spadku. Dla ostatniego dziesięciolecia spadek ten wyraża się poważną cyfrą 32%, produkcja bowiem z 73 000 cystern w roku 1928 spadła na 50 000 cystern w roku 1937, mimo równoczesnego zwiększenia ilości uwierconych metrów z 90 000 do 128 000 w ciągu danego roku.

Zaznaczam przy tym, że mówiąc tu o przemyśle naftowym mam na myśli tylko przedsiębiorstwa produkujące ropę. Wyłączam natomiast kopalnictwo gazu ziemnego oraz czysty przemysł rafineryjny, oparty na surowcu kupnym, nie pochodzącym z własnych kopalń.

Czynię tak, ponieważ kwestia gazu ziemnego jest problemem odrębnym, produkcja zaś gazu wydaje się być zapewnioną ze względu na znaczne rezerwy złóż gazowych na wschodnim Przedgórzu Karpat, a budowa projektowanego gazociągu dalekosiężnego po linii: Kałusz—Daszawa—Przemyśl — przyśpieszy niewątpliwie wiercenia i bliższe zbadanie tego rejonu.

Co się tyczy rafineryj naftowych „czystych", które są w odróżnieniu od rafineryj „producencko-rafineryjnych" typowymi przedsiębiorstwami wyłącznie przetwórczymi, mającymi na celu sprzedaż produktów gotowych, wytworzonych z surowca kupnego, to nie mają one nic wspólnego z problemem polskiego kopalnictwa naftowego, tym bardziej, że obecna zdolność przeróbcza ogółu rafineryj jest dwukrotnie wyższa od dzisiejszej produkcji ropy.

Po powyższym wstępie, który miał na celu dać przegląd pewnych ogólnych cech, charakteryzujących nasz przemysł naftowy, przechodzę do spraw związanych bezpośrednio z problemem produkcji ropy w Polsce.

Zachodzi przede wszystkim pytanie, czy panujące u nas stosunki sprzyjają ilościowemu rozwojowi wydobycia ropy.

Odpowiedź na to pytanie będzie jednocześnie wyjaśnieniem, czy i w jakiej mierze polski przemysł naftowy ma możność zapewnić krajowi samowystarczalność w zakresie produktów naftowych z własnej ropy.

Pamiętać należy, że zadaniem przemysłu naftowego powinno być nie tylko pokrycie bieżącego zapotrzebowania rynku wewnętrznego lecz i tworzenie rezerw efektywnych w ropie i produktach naftowych oraz rezerw potencjalnych w formie odkrytych terenów roponośnych.

Niewątpliwym jest fakt, że szereg ustaw i innych przepisów i zarządzeń ma na celu popieranie naszego przemysłu naftowego.

Do nich zaliczyć należy przede wszystkim:

1) cło ochronne na ropę i produkty naftowe,
2) rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu o przymusowej organizacji „Polski Eksport Naftowy",
3) stacyjny układ taryfy kolejowej na przewóz ropy i produktów naftowych,
4) zwrot w polityce motoryzacyjnej, w kierunku jej popierania,
5) ustawę o ulgach inwestycyjnych dla szybów poszukiwawczych,
6) rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu o Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego.

Ad 1) *Cło ochronne na ropę i produkty naftowe.*

Najistotniejsze znaczenie mają oczywiście przepisy prohibicyjne co do importu. Bez nich przemysł naftowy w Polsce nie mógłby w ogóle istnieć, przynamniej póki nie zostanie odkryty „drugi Borysław". Na razie mamy do czynienia tylko z wyczerpanym, odgazowanym Borysławiem, dającym co prawda jeszcze 50% ogólnej produkcji Polski, oraz z całym szeregiem drobnych kopalń rozsianych po Karpatach.

Produkcja tych szybów brana na miarę światową jest nikła, bo wynosi w roku 1937 zaledwie 15,4 cystern rocznie na szyb, gdy w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej przypada na szyb około 50 cystern, koszty zaś wiercenia — z małymi wyjątkami — są bardzo wysokie, ze względu na dużą zmienność pokładów i stromą budowę siodeł naftowych w Karpatach. Różnica w warunkach, w jakich pracuje polski przemysł naftowy i przemysły zagraniczne, uwydatni się jeszcze silniej przy cyfrach, dotyczących eksploatacji otworów nowodowiercanych. Otóż początkowa dzienna produkcja szybu amerykańskiego wynosi 16 cystern, podczas gdy w Polsce tylko 0,16 cysterny.

Powyższe trudne warunki pracy uzasadniają w pełni potrzebę ochrony celnej przemysłu naftowego w Polsce.

Ad 2) *Rozporządzenie o przymusowej organizacji P. E. N.*

Drugim niemniej ważnym czynnikiem dodatnim dla przemysłu naftowego jest organizacja „Polskiego Eksportu Naftowego", który reguluje kontyngenty sprzedażne tak krajowe, jak zagraniczne, eliminując w ten sposób niezdrową konkurencję firm między sobą. Wolna gra sił na rynkach zbytu doprowadziłaby wprawdzie do pewnej obniżki cen rynkowych, musiałaby jednak pociągnąć za sobą niezwłocznie katastrofalny spadek wierceń i zredukowanie działalności kopalń przeważnie do eksploatacji starych szybów.

Spadek wierceń musiałby nastąpić nie tylko u firm producencko-rafineryjnych, lecz i u tzw. „czystych producentów" nie posiadających rafineryj, zmniejszony bowiem utarg za produkty uzyskane z ropy uniemożliwiłby rafinerom płacenie dzisiejszej ceny za ropę surową.

Istnienie P. E. N.-u przyczynia się nawet do wzmożenia wierceń, bo ustalane przez niego kontyngenty na rynku krajowym zależne są od ilości wytworzonych produktów, a więc od ilości przerobionej ropy. Wzmaga to popyt na ropę i wpływa na korzystne dla producentów kształtowanie się cen i warunków sprzedaży, zachęcając tym samym do dalszych inwestycyj na dalsze wiercenia.

Statystyka metrów uwierconych za ropą wykazuje rzeczywiście rokroczny znaczny wzrost tychże od czasu powstania P. E. N.-u, a mianowicie:

W r. 1933	uwiercono	za	ropą	62 752 m
„ „ 1934	„	„	„	69 621 „
„ „ 1935	„	„	„	79 603 „
„ „ 1936	„	„	„	98 832 „
„ „ 1937	„	„	„	128 485 „

Wynika z powyższego, że P. E. N. w odróżnieniu od innych organizacyj kontyngentowych przemysłu przetwórczego wpływa na podtrzymanie, a nawet zwyżkę cen surowca, co ma specjalne znaczenie dla rozwoju wiertnictwa.

Ad 3) *Stacyjna taryfa kolejowa.*

Korzystnym dla przemysłu naftowego i jego odbiorców jest stacyjny układ taryfy kolejowej. Ma on na celu wyrównanie różnic frachtowych ze stacyj poszczególnych rafineryj do miejscowości zbytu, przez co umożliwia przemysłowi

utrzymywanie cen za produkty naftowe na jednolitym poziomie, niezależnie od tego, z jakiej rafinerii pochodzą, co w zupełności leży w interesie ogółu konsumentów.

Taryfa taka przeciwdziała również terytorialnemu skupieniu rafineryj, niewskazanemu ze względów obronności kraju.

Ad 4) *Polityka motoryzacyjna.*

Zwrot od dwóch lat w polityce motoryzacyjnej w kierunku jej popierania ma dla przemysłu naftowego bardzo doniosłe znaczenie.

Ustawy i rozporządzenia o popieraniu motoryzacji wydawane od listopada 1936 roku, przyczyniły się do powiększenia ilości pojazdów mechanicznych i wpłynęły dodatnio na zwyżkę konsumcji benzyny w r. 1936 o 4,5%, w r. 1937 o 24,5%; w roku 1938 przewidywana jest zwyżka około 30%.

Taka jednak dopiero zwyżka konsumcji krajowej wyrówna przemysłowi naftowemu straty ponoszone corocznie z powodu obniżki cen benzyny od sierpnia 1936 r.

Ad 5) *Ustawa o ulgach inwestycyjnych.*

Co się tyczy wydanej ostatnio ustawy z 9 kwietnia 1938 o ulgach inwestycyjnych dla szybów poszukiwawczych, różniącej się w pewnej mierze od poprzednio obowiązującego Rozp. Prez. z 17 listopada 1927, — to nie można znaczenia jej przeceniać, mimo niewątpliwej ulgi, z której na wypadek uzyskania produkcji w szybie poszukiwawczym będzie można korzystać.

Korzyści te są w każdym razie niewspółmierne z ryzykiem wierceń poszukiwawczych i zachodzi obawa, że tak jak dotąd, wiercenia będą prowadzone przeważnie za złożach znanych lub w ich najbliższym sąsiedztwie.

Statystyka wykazuje, że w roku 1937 metry uznane przez Władze Górnicze za poszukiwawcze stanowią w stosunku do ogólnej ilości metrów:

W okręgu:	
Jasło	8,0%
Drohobycz	10,7%
Stanisławów	7,5%
Ogółem w Polsce	9,0%

Suma odwierconych metrów poszukiwawczych wynosiła w roku 1937 zaledwie 11 409, czyli nawet mniej niż w roku poprzednim, który dał cyfrę 13 740 metrów. Spadek wynosi tu 16,9%.

Równocześnie ilość metrów odwierconych na terenach znanych (eksploatacyjnych) wykazuje w roku 1937 wzrost z 85 092 m na 117 076 m, co daje 37,6% nadwyżki.

Z cyfr powyższych wypływa wniosek nie wymagający chyba uzasadnienia, że dotychczasowe ulgi dla poszukiwawczego wiertnictwa naftowego są niewystarczające i nie ruszą tego problemu z miejsca.

Ad 6) *Fundusz Popierania Wiertnictwa Naftowego.*

W nieznacznej także części odpowiada temu zadaniu rozporządzenie z 26 lutego 1936 o Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego. Przede wszystkim dlatego, że Fundusz ten jest niewystarczający, bo wynosi zaledwie około 4 miliony i zapewne dlatego jest rozdzielany tylko między przedsiębiorstwa mniejsze, które niestety prac poszukiwawczych w większym stylu prowadzić nie są w stanie.

Ponadto stwierdzić należy, że Fundusz ten dotowany jest wyłącznie i bezpośrednio przez sam przemysł naftowy.

*

Tak przedstawiają się czynniki, wpływające dodatnio na rozwój przemysłu naftowego.

Wyniki z tej analizy, że poza ochroną celną, rozwiązany został dotychczas w sposób zadowalający problem organizacyjny tego wielkiego i różnorodnego zespołu o rozbieżnych nieraz interesach, jakim jest przemysł naftowy, grupujący w sobie drobne, średnie i duże przedsiębiorstwa kopalniane, przedsiębiorstwa rafineryjne oraz firmy typu mieszanego tzw. producencko-rafineryjne.

Korzystnym również momentem jest datujący się od roku zeszłego wzrost konsumcji krajowej, szczególnie w zakresie produktów pędnych i olejów smarowych.

Nieznaczne natomiast znaczenie mają: obecna ustawa o ulgach dla poszukiwawczego wiertnictwa naftowego i rozporządzenie o Funduszu popierania wiertnictwa naftowego.

Jeżeli do powyższych czynników pozytywnych dodać jeszcze fakt, że w ciągu ostatniego dziesięciolecia przemysł poczynił daleko idące postępy na polu badań geologicznych i geofizycznych oraz techniki wiertniczej i eksploatacyjnej, że zmodernizował w dużej mierze swe rafinerie i podwyższył jakość wytwarzanych produktów, że zracjonalizował aparat handlowy i zredukował koszty ogólne wielkich przedsiębiorstw, tworząc w drodze fuzji mniejszą ilość jednostek gospodarczych — to wyczerpany zostanie przegląd warunków, które miałyby sprzyjać rozwojowi polskiego przemysłu naftowego.

Czynniki te okazują się jednak niestety niewystarczające, bo niwelują je inne czynniki, działające hamująco na kopalnictwo naftowe, i w rezultacie stoimy w obliczu smutnej rzeczywistości, że wkrótce może ropy dla potrzeb kraju zabraknąć.

Zaradzić temu może jedynie szybkie przystąpienie do poważnego zwiększenia ilości wierceń, co łączy się z kwestią urentownienia przemysłu naftowego, który w obecnych warunkach znajduje się u kresu swych możliwości.

*

Notorycznie znanym jest fakt, że przemysł naftowy jako całość pracuje z deficytem, bo nie tylko że nie jest w stanie dawać dywidendy i płacić należnych odsetek za długi, lecz zjada własną substancję, zmniejszając swe zapasy ro-

py, produktów finalnych i stan rezerw technicznych.

Oficjalna statystyka wykazuje np., że od roku 1929 zmniejszyły się w Polsce zapasy ropy, półproduktów i produktów naftowych z 30 142 cystern do 18 252 cystern, czyli prawie o 12 000 cystern, przedstawiających wartość około 24 milionów złotych.

Ponadto, przemysł naftowy na skutek stosowanej wobec niego polityki cennikowej, nie uwzględniającej w dostatecznej mierze normalnej kalkulacji przemysłowej, pozbawiony został w ciągu ostatnich kilku lat sum, sięgających wielu dziesiątków milionów złotych, na co złożyły się następujące powody:

1. Cofnięcie kredytu na podatek konsumcyjny.

Przemysł naftowy korzystał od lat z 4-ro miesięcznego kredytu na podatek konsumcyjny, co było usprawiedliwione faktem, że rafinerie wysyłają produkty obciążone podatkiem do swoich składów i że dopiero później sprzedają je drobnicowo konsumentom. Kredyt ten został w styczniu 1935 roku ograniczony do 2 miesięcy, a z początkiem 1936 roku w ogóle zniesiony. Obecnie przemysł nie tylko że nie korzysta z żadnego kredytu, lecz z własnych środków finansować musi ściąganie podatku konsumcyjnego i dodatku na fundusz drogowy, opłacając je gotówką z góry przy wysyłce towaru z rafineryj, a otrzymując z powrotem od odbiorców dopiero przy inkasie należności za sprzedane produkty.

W ten sposób przemysł naftowy pozbawiony został niesłusznie kapitału obrotowego w wysokości około zł 11 000 000, wskutek czego ograniczone zostały jego możliwości inwestycyjne.

2. Wprowadzenie podatku drogowego od materiałów pędnych.

W lipcu 1933 r. wprowadzono podatek drogowy od materiałów pędnych, który wynosi obecnie:

za benzynę	1 086.— zł	za 10 ton
za olej gazowy	400.— zł	za 10 ton

Przy wprowadzeniu tego podatku, ceny za materiały pędne nie zostały podniesione, tak że przemysł poniósł stratę:

w roku 1933	około	2 940 000 zł
„ „ 1934	„	5 443 000 „
„ „ 1935	„	5 556 000 „
„ „ 1936	„	5 548 000 „
„ „ 1937	„	6 499 000 „
Razem	około	25 986 000 zł

Szczególnie niesprawiedliwe jest wprowadzenie podatku drogowego na olej gazowy, który zaledwie w jednym procencie używany jest dla celów napędowych, gdy 99% ma zastosowanie w rolnictwie i w przemyśle. Ponieważ olej gazowy powyżej 0,880 nie opłaca podatku na fundusz drogowy, stosują sfery rolnicze i przemysłowe do napędu ciężki olej gazowy jakościowo gorszy, o niższej wartości kalorycznej.

3. Dwukrotna obniżka ceny nafty.

Od czasu dwukrotnej obniżki ceny nafty, tj. we wrześniu 1934 r. i w grudniu 1935 r. przemysł naftowy miał ubytek dochodów:

w roku 1934	około	3 500 000 zł
„ „ 1935	„	6 000 000 „
„ „ 1936	„	10 000 000 „
„ „ 1937	„	10 000 000 „
Razem	około	29 500 000 zł

4. Obniżka ceny benzyny.

Z powodu obniżki ceny benzyny w sierpniu 1936 r. przemysł naftowy poniósł ofiary:

w roku 1936	około	2 200 000 zł
„ „ 1937	„	5 900 000 „
Razem	około	8 100 000 zł

5. Nakaz zaopatrzenia taboru cysternowego w hamulce i sprzęgła.

Dla osiągnięcia oszczędności i sprawności w ruchu zaopatrzyła kolej swój tabor w samoczynne hamulce systemu Westinghouse i zmusiła przemysł naftowy do zaopatrzenia w terminie do 1 lipca 1939 również taboru prywatnego w takie same urządzenia hamulcze, a ponadto do przerobienia ciągieł i sprzęgieł cystern. Koszt inwestycyjny tych urządzeń wyniesie około 5 000 000 złotych, które przemysł naftowy będzie musiał ponieść, nie otrzymując w zamian za to żadnego ekwiwalentu, podczas gdy kolej osiągnie oszczędności ruchowe, które jej pozwolą na zamortyzowanie swoich wydatków w ciągu 2—3 lat.

Ogółem po koniec roku 1937 ubytek dochodów przemysłu naftowego wyniósł z powodu wprowadzenia:

podatku drogowego	26 000 000 zł
obniżki ceny nafty	29 500 000 zł
obniżki ceny benzyny	8 100 000 zł
Razem	63 600 000 zł

Brak tak poważnej kwoty musiał zaważyć ujemnie na tempie wierceń, przede wszystkim tych przedsiębiorstw, które przerabiają swą ropę w rafineriach, sprzedając ją w formie produktów gotowych, a przedsiębiorstwa te reprezentują około 66% produkcji ropy w Polsce.

Dotknięte są również przedsiębiorstwa czysto kopalniane, uzyskujące od rafinerów odpowiednio niższą cenę za sprzedawaną im ropę surową.

Jeżeli mimo wszystko ilość odwierconych metrów wykazuje stały wzrost, świadczy to o wielkim zapotrzebowaniu ropy i pogoni za nią, nie należy się jednak dziwić, że przemysł koncentruje swój wysiłek w 90% na złożach znanych.

Otrzymane wyniki wiertnicze w roku 1937 nie odpowiadają zadaniom, które przemysł naftowy powinien rozwiązać, ponieważ trzonem produkcji jest nadal ropa z Borysławia, Schod-

nicy, rejonu Gorlic, Potoka, Bitkowa i Wańkowej, to jest złóż od dawna eksploatowanych.

Wzrost uwierconych w r. 1937 metrów przypadł wyłącznie na złoża odkryte, nie zdołając zapobiec zresztą dalszemu spadkowi produkcji wynoszącemu około 1 000 cystern (2%). Dla podtrzymania bieżącej produkcji należało w r. 1937 odwiercić około 140 000 m eksploatacyjnych, tzn. o około 20 000 m więcej, dodatkowym kosztem około 5 000 000 zł.

Powodem niedostatecznej aktywności wiertniczej przedsiębiorstw naftowych jest niewątpliwie i wyłącznie wykazany powyżej ubytek dochodów ponad 60 000 000 zł w ciągu ostatnich czterech lat.

Gdyby przemysł naftowy dysponował odpowiednimi środkami pieniężnymi, to wykazałby z pewnością większą aktywność, nie tylko na polu wierceń eksploatacyjnych, lecz i eksploracyjnych, które jedynie mogą zapewnić mu trwałe podstawy dalszego rozwoju, a to tym bardziej, że badania geologiczne i geofizyczne, przeprowadzone ostatnimi laty z dużym nakładem pracy, oraz posiadane przez przemysł tereny pozwalają na niezwłoczne przystąpienie do szeregu głębokich wierceń poszukiwawczych.

Tutaj podzielam najzupełniej opinię geologa inż. J. J. Zielińskiego, który jest zdania, że najkapitalniejszym problemem ropno-poszukiwawczym w Polsce jest obecnie eksploracja do głębokości około 1 500 do 2 500 m za nowym fałdem wgłębnym, typu znanych dotychczas w Borysławiu lub choćby w Bitkowie, do czego odpowiednie tereny na elewacjach Sambora, Borysławia, Stryja, Bitkowa i Staruni są już geologicznie przygotowane.

Następnymi z kolei problemami byłyby, wspomniane wyżej, poszukiwania w głębokiej kredzie i piaskowcu ciężkowickim do głębokości 1 000 do 2 000 m na większej ilości antyklin.

Na koniec ważnym, chociaż na razie jeszcze teoretycznym problemem, byłoby zbadanie do głębokości około 1 500 do 2 500 m podłoża strefy gazowej Przedgórza, pod którą, być może, znajdą się poziomy ropne.

Z pozostałych prowincji Polski na szczególną uwagę zasługują tereny otaczające masywy solne Poznańskiego i Pomorza, gdzie należy spodziewać się struktur zbliżonych do złóż północnych Niemiec. Region ten nie został jeszcze dostatecznie pod względem geologicznym i geofizycznym zbadany, skutkiem czego prace, podjęte w ostatnich latach przez Państw. Instytut Geologiczny, powinny być znacznie rozszerzone.

Wymienione problemy kryją w sobie niewątpliwie poważne możliwości odkrycia nowych wydajnych złóż ropy, trzeba jednak dla należytego ich ujęcia poświęcić kilkadziesiąt głębokich wierceń, przeznaczając na to w ciągu przynajmniej lat pięciu po około 25 000 metrów wierconych rocznie, co wraz z kosztami inwestycyjnymi wymagałoby wkładu około 10 000 000 zł rocznie.

Łączny zatem niedobór koniecznych do odwiercania metrów eksploatacyjnych i poszukiwawczych oceniamy na około 45 000 rocznie, co równa się wydatkowi około 15 000 000 zł rocznie.

Cyfra ta odpowiada mniej więcej wyprowadzonej wyżej kwocie rocznego ubytku dochodu przemysłu.

Jeżeli zważymy, że odkrycie nowych złóż roponośnych wymaga dłuższego okresu czasu, nie można zdaniem naszym odkładać dłużej momentu przyjścia z pomocą przemysłowi naftowemu, który poza potrzebami wiertniczymi ma jeszcze duże zaległości w modernizacji rafineryj i innych zakładów pomocniczych.

Inż. W. J. PIOTROWSKI
Drohobycz

Przeróbka ropy naftowej jako zagadnienie gospodarcze

Referat wygłoszony na X Zjeździe Naftowym we Lwowie, dnia 28 maja 1938 r.

Omówienie i przedstawienie najnowszych zdobyczy technicznych, najnowszych urządzeń i metod pracy, służących do otrzymywania i ulepszenia produktów naftowych, jest jednym z najgłówniejszych celów naszych Zjazdów Naftowych.

Jest rzeczą naturalną, że każdy technik stara się iść z postępem nauki, stwarzając sam nowe sposoby przeróbki, ulepsza jakość otrzymanych produktów lub też stara się wynalazki i metody pracy innych dostosować do swoich warunków pracy.

Przy tego rodzaju założeniu uwzględnia się wartość danego surowca jedynie z punktu widzenia tego, który nim rozporządza. Charakterystyczną cechą dzisiejszej gospodarki jest dążenie do uzyskania najwyższej samowystarczalności. Ponad wszelkie doktryny społeczno-gospodarcze góruje dzisiaj świadomość konieczności dostosowania gospodarki do potrzeb obronnych państwa.

Niewątpliwie przy wprowadzeniu nowych zdobyczy techniki do produkcji bierze się pod uwagę stronę ekonomiczną danego procesu, jednak

za ekonomiczną uważa się przeróbkę surowca wtedy, jeżeli w danych warunkach daje ona polepszenie produkcji lub stwarza lepszy moment dla współzawodnictwa właścicielowi surowca.

Jeżeli będziemy rozpatrywali przeróbkę ropy z punktu widzenia otrzymywania z jej przeróbki jak największych ilości w danej chwili najcenniejszych produktów końcowych, to należy ją inaczej prowadzić, niż w tym wypadku, kiedy ogólna suma otrzymanych produktów końcowych ma dać produkty w najwyższych do osiągnięcia wydajnościach i możliwie najlepszej jakości.

W krajach bogatych w surowiec, np. w Ameryce, można położyć nacisk na otrzymanie produktów o szczytowych własnościach, wymaganych w danej chwili. Sprawa surowca nie odgrywa tu roli, a otrzymane produkty mniej wartościowe mogą być, bez strat dla ogółu gospodarki państwowej, np. spalone.

Inaczej powinna przedstawiać się przeróbka w naszych warunkach: mając do dyspozycji bardzo ograniczoną ilość surowca wyjściowego, nie powinno się go zawsze przerabiać na produkty o takich własnościach, przy produkcji których wytwarza się równocześnie znaczne ilości produktów nie mających prawie wartości.

Na Zjeździe Naftowym, na którym wzorem Zjazdów ubiegłych omówione i poruszone będą wszystkie najnowsze metody przeróbki surowca naftowego — na którym zostaną omówione najnowsze badania nad własnościami produktów naftowych — na Zjeździe, który przedstawia wyraz opinii najlepszych naszych techników naftowych — należy się zastanowić nad faktem, a przynajmniej nie pominąć go milczeniem, że nie w każdym wypadku dążenia technika pokrywają się z warunkami racjonalnej gospodarki przeróbki ropy. W szczególności odnosi się to do tych produktów, co do własności których zdania są podzielone lub jeżeli na innej drodze dadzą się osiągnąć wyniki podobne.

Warunki, w których pracuje przemysł rafineryjny amerykański, posiadający dostateczną ilość surowca o najrozmaitszych właściwościach, są zupełnie inne od warunków pracy krajów nie posiadających tego surowca, względnie posiadających go mało.

Do warunków naszych najwięcej zbliżają się Niemcy, toteż w niniejszych rozważaniach niejednokrotnie powoływać się będę na stosunki niemieckie.

O ile przed wielką wojną Niemcy dominowały nad całą dziedziną zagadnień chemicznych, to od czasów powojennych stan ten gruntownie się zmienił. Stany Zjednoczone, rozporządzające większością światowej produkcji ropy, z natury rzeczy objęły kierownictwo w dziedzinie przeróbki ropy i w ogóle chemii naftowej. Pod wpływem literatury naftowo-chemicznej amerykańskiej oraz produktów i urządzeń technicznych amerykańskich znajduje się i polski przemysł naftowy.

Omówię w krótkości porównawczo dwa najważniejsze produkty naftowe, benzynę i smary, dla stwierdzenia, w jakiej mierze mogą być amerykańskie doświadczenia odpowiednimi dla nas, a w jakich wypadkach musimy iść innymi drogami.

Rozpocznę od tak ważnego problemu paliwa motorowego. Rozróżniamy zasadniczo dwa rodzaje benzyn motorowych: automobilową i lotniczą. Przyjęło się w ostatnich latach klasyfikowanie benzyn według wysokości ich liczby oktanowej. Im wyższa jest liczba oktanowa paliwa, tym większa jest dzielność motoru, tym większy zasięg ma samolot, zaopatrzony w taką samą ilość paliwa. I u nas spotykamy się z żądaniami produkowania benzyny o coraz wyższej liczbie oktanowej.

Czy jest rzeczą możliwą dostarczenie takiej benzyny przez polski przemysł naftowy i w jakich ilościach, oraz czy żądanie to jest uzasadnione?

Z 500 000 ton ropy oraz 40 000 ton gazoliny produkujemy obecnie 130 000 ton benzyny. Dalsze podwyższenie tej ilości jest możliwe jedynie przez rozkładanie pod ciśnieniem oleju gazowego względnie olejów maszynowych.

Amerykańskie benzyny automobilowe posiadają liczbę oktanową 62—72, przeciętna polska benzyna automobilowa posiada liczbę oktanową 60—62, a tylko z niektórych polskich rop można otrzymać bardzo nieznaczne ilości benzyny o liczbie oktanowej około 70.

Gdybyśmy chcieli wzorem Ameryki pójść z liczbą oktanową benzyny wyżej, to byłoby to możliwe przez wprowadzenie metody rozkładowej w fazie parowej, a następnie uwodarnianie i częściowe polimeryzowanie otrzymanej benzyny krakowej względnie gazów. Ilość otrzymanej benzyny leżałaby w granicach posiadanego surowca wyjściowego.

Już pobieżne informacje, które można uzyskać z literatury amerykańskiej, wykazują, że urządzenia polimeryzacyjne, względnie uwadarniające, wymagają pewnego minimalnego zaopatrzenia w materiał wyjściowy, poza którym się nie rentują. Na nasze stosunki wygląda to w ten sposób, że musielibyśmy cały do dyspozycji stojący surowiec około 10 000 cystern, a więc w danym wypadku olej gazowy, przerobić w jednym, a najwyżej w dwóch miejscach. Koszty takiego urządzenia wynosiłyby kilkanaście milionów złotych.

Czy jest rzeczą konieczną dążyć u nas do wytwarzania benzyn o wysokich liczbach oktanowych kosztem tak wielkich inwestycyj, otrzymując przy tym stosunkowo nieznaczną ilość wysokooktanowych benzyn z powodu braku surowca wyjściowego?

Jeżeli w Ameryce używa się silników automobilowych i lotniczych, do których napędu potrzebna jest benzyna o wysokiej liczbie oktanowej, jeżeli w Anglii istnieją podobne warunki, to należy stwierdzić, że konstrukcja silników amerykańskich wynikła właśnie z istnienia paliw o wysokiej liczbie oktanowej.

W Stanach Zjednoczonych powstało zagadnienie powiększenia produkcji benzyn w związku z ogromnymi ilościami gazów węglowodorowych, otrzymywanych przy procesach krakowych.

Badanie gazów krakowych doprowadziło do rozwiązania ich możności spolimeryzowania, a w rezultacie otrzymano benzynę o wysokiej liczbie oktanowej. Do własności tej benzyny dostosowano konstrukcję silników. Moment ten specjalnie podkreślam.

Jak wszystko w Niemczech, tak i dziedzina paliwa została podciągnięta pod zarządzenia planu czteroletniego. Zważywszy, że produkcja syntetycznej benzyny, wynosząca dzisiaj w Niemczech około 450 000 ton, stale wzrasta, że benzyna ta posiada liczbę oktanową niewielką, bo około 45, wreszcie w konsekwencji, że wytworzenie benzyny o wyższej liczbie oktanowej napotyka trudności surowcowe i gospodarcze, wojskowe władze niemieckie wydały zarządzenie, aby dostosować budowę motorów do paliwa o liczbie oktanowej 72.

Nowe silniki muszą być obecnie w Niemczech tak konstruowane, ażeby jedynie przez zmienienie punktu czasu zapłonu przy stosowaniu środka napędowego o liczbie oktanowej 72, pracowały bez zarzutu.

Cały szereg fabryk niemieckich zastosował się do tego żądania i, jak wykazały przeprowadzone w różnych miejscach doświadczenia, przemysł dostarcza odpowiednich motorów.

Korzyści, jakie daje automobiliście stosowanie benzyny o wysokiej liczbie oktanowej, nie stoją w żadnym stosunku do kosztów, jakie w naszych polskich warunkach pociąga za sobą wytwarzanie benzyny wysokooktanowej, powodujące poza tym zmniejszenie sumarycznej wydajności ciekłego paliwa.

Przez stosowanie mieszanek spirytusowo-benzynowych lub bezolowych, które posiadają liczbę oktanową dochodzącą do 74, wreszcie przez dodanie środków przeciwstukowych, np. czteroetylku ołowiu, otrzymujemy paliwo motorowe o liczbie oktanowej do 86. Dalsze podwyższenie liczby oktanowej, celem otrzymania np. izooktanu, mogłoby się odbyć wyłącznie kosztem znacznego zmniejszenia sumarycznej produkcji paliwa motorowego

Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa ta w wypadku gdy chodzi o obronę kraju, a więc o zaopatrzenie lotnictwa.

Jako surowiec nadający się do wyrobu benzyny o wysokiej liczbie oktanowej wchodzi w rachubę jedynie gaz mokry, w szczególności zaś tak zwane gazy płynne.

Gdyby wszystkie nasze zakłady gazolinowe posiadały urządzenia stabilizacyjne, to mielibyśmy rocznie do dyspozycji około 2 milionów kilogramów gazów, nadających się do przeróbki na izooktan. Ilość ta byłaby jednak dostateczna tylko dla zabezpieczenia pracy jednej instalacji.

Wysoki koszt gazów skroplonych oraz niemożność zebrania wszystkich tych gazów skroplonych dla przeróbki w jednej instalacji, wpłynęłyby na niepomierną wprost wysokość ceny benzyny polimeryzowanej.

Podstaw ekonomicznych dla produkcji benzyny polimeryzowanej w Polsce nie posiadamy.

Chciałbym w tym miejscu podkreślić, że nie rozwiązany jest dotąd problem otrzymywania gazów nadających się do polimeryzacji z suchego gazu ziemnego, a więc z gazów zawierających prawie czysty metan, których to gazów jest w Polsce najwięcej.

Problem otrzymywania benzyny syntetycznej metodą Fischera, a następnie zamiany tej benzyny niskooktanowej na benzynę o wysokiej liczbie oktanowej, stanowi problem dla siebie i nie wchodzi w zakres zainteresowania przemysłu naftowego.

Z kolei przechodzę do drugiego nader ważnego problemu techniki rafineryjnej: olejów smarowych.

O ile w wypadku omawiania właściwości i produkcji benzyn należy się liczyć, że produkcja w krótkim czasie będzie równa zużyciu a więc oszczędzanie materiału wyjściowego do produkcji benzyn i oszczędność w wykorzystaniu odpowiedniego surowca jest koniecznością zrozumiałą, to nieco inaczej przedstawia się sprawa wytwarzania olejów smarowych.

Możliwości produkcyjne olejów smarowych są u nas znacznie większe niż zużycie. Zużycie olejów smarowych w r. 1937 wynosiło 36 500 ton, podczas gdy możliwość produkcji wynosiła w tym czasie 80 000 ton. Dysponujemy więc bardzo poważną ilością surowca, który wystarczy jeszcze na dłuższy okres czasu dla celów smarniczych, a nadmiar mógłby być zużyty w razie potrzeby do przeróbki na benzynę.

Olejów smarowych używa się do smarowania nie tylko cylindrów silników spalinowych. Potrzebujemy znacznych ilości olejów dla smarowania cylindrów maszyn parowych, olejów łożyskowych, olejów izolacyjnych i najrozmaitszych smarów zawierających oleje.

Olej smarowy ma za zadanie stworzyć nie tylko film pomiędzy częściami ślizgającymi się danego urządzenia, ale również, w szczególności przy motorach spalinowych o wysokich dzielnościach, odprowadzać znaczne ilości ciepła, musi on uszczelniać pierścienie tłoków, wreszcie ochraniać poszczególne części silnika przeciwko korozjom w dużych rozpiętościach temperatury i ciśnienia.

Zależnie od celu, do jakiego dany olej ma służyć, powinien on posiadać różne właściwości.

Zatrzymamy się nieco dłużej dla omówienia właściwości oleju silnikowego.

Rynek zarzucony jest mnóstwem reklam i broszur posługujących się mniej lub bardziej naukowymi cytatami, z których wynikałoby, że problem smarowania jest całkowicie rozwiązany i że tylko oleje o właściwościach zachwalonych w danej reklamie są doskonałe i odpowiadają podanemu celowi. Reklamy takie, a jeszcze w większej mierze popularne, pseudonaukowe artykuły, zamieszczone w prasie codziennej, dostając się do rąk spożywcy, powodują cały szereg nieporozumień.

Rzecz przedstawia się jeszcze gorzej, jeżeli naukowy artykuł z dziedziny produkcji i właściwości olejów smarowych dostanie się w ręce technika, nieobznajomionego z całokształtem danego zagadnienia.

Wiadomości nasze o istocie zdolności smarniczej są jeszcze bardzo niedostateczne i dalecy jesteśmy od możliwości powiedzenia, że problemat olejowy zbliża się do rozwiązania.

Wielcy wytwórcy olejów smarowych, a więc przede wszystkim znane koncerny naftowe amerykańskie i angielskie, Standard, Shell itp. oraz wielcy spożywcy olejów smarowych, jak np. koleje, fabryki automobilów, a w szczególności wojskowe zakłady badawcze wszystkich państw, poświęcają dużo pracy badaniu smarów, ich własności i ich zastosowania. Fachowe czasopisma zarzucone są setkami artykułów i sprawozdań z odnośnych prac, a o wielkości materiału doświadczalnego świadczyła konieczność zwołania specjalnego kongresu, poświęconego olejom smarowym, który odbył się w jesieni 1937 r. w Londynie, a był niejako uzupełnieniem czerwcowego Kongresu Naftowego w Paryżu.

Przypominamy sobie, że do niedawna określenie przydatności oleju polegało prawie wyłącznie na oznaczeniu jego lepkości, że się tak wyrażę na jego wyglądzie zewnętrznym. Była moda olejów o fluorescencji zielonej, moda ta zmieniła się na żądanie oleju możliwie jasnego, następnie zaczęto reklamować oleje o możliwie niskim punkcie krzepnienia. Oleje o takich cechach zachwalano jako szczyt jakości. Dalecy dzisiaj jesteśmy od takiego sposobu określenia jakości oleju. Opierając się na obserwacjach zachowania najrozmaitszych olejów w różnych warunkach pracy, rozszerza się coraz więcej zakres badania laboratoryjnego, wprowadzając cały szereg badań w warunkach mniej lub bardziej zbliżonych do warunków pracy badanego oleju.

Najwięcej badań poświęcono, z natury rzeczy, olejom dla silników spalinowych.

W rezultacie doświadczeń praktycznych okazało się, że oleje pochodzenia pensylwańskiego posiadają najwięcej cech dodatnich. Technika rafineryjna starała się produkować oleje o własnościach zbliżonych względnie identycznych z olejami pensylwańskimi. Ponieważ analiza chemiczna wykazała, że oleje pensylwańskie składają się w głównej mierze z węglowodorów parafinowych, wysunięto z tego wniosek, że jedynie oleje posiadające węglowodory parafinowe są dobre. Przyjęto oznaczanie dobroci smarniczej oleju pensylwańskiego tak zwanym indeksem wiskozowym, który dla oleju pensylwańskiego przyjęto za 100. Okazało się, że przez wprowadzenie specjalnych metod przeróbczych, tzw. rafinacji selektywnej, dają się uzyskać z każdej ropy oleje o indeksie wiskozowym równym indeksowi oleju pensylwańskiego, a niejednokrotnie wyższym.

Przyjęło się mniemanie, że im wyższy współczynnik wiskozy ma dany olej, tym jest lepszy. Że takie uproszczenie charakterystyki olejów jest niedopuszczalne, pokazało się niebawem.

Dla ocenienia przydatności oleju niezbędne jest wziąć pod uwagę również wszystkie te czynniki poza olejowe, które wpływają na zachowanie się olejów w danych warunkach pracy.

Wymagania, którym odpowiadać powinien olej silnikowy, są następujące:

1) olej nie powinien się szybko zużywać i winien być oszczędny w użyciu,

2) właściwości oleju powinny być dostosowane do danych warunków pracy.

Jak wykazały doświadczenia i jak uczy praktyka, olej staje się niezdatny do użytku z powodu zanieczyszczenia, które powodują: użyty środek napędowy, wydzielający się węgiel z oleju względnie paliwa, woda, powstająca przy spaleniu tegoż, kurz uliczny, części metaliczne silnika, a wreszcie starzenie się samego oleju.

Zależnie od sposobu pracy motoru i od stosowanego paliwa, olej zostaje zanieczyszczony w większym lub mniejszym stopniu. Silniki Diesla silniej i prędzej się zanieczyszczają, aniżeli silniki o popędzie gaźnikowym, lekkimi materiałami pędnymi. Badanie wpływu i zmiany oleju przy stosowaniu rozmaitych środków napędowych, jak: gaz płynny, spirytus, benzyna, węgiel drzewny i drzewo wykazały, że — zależnie od użytego paliwa — wytwarzają się w cylindrze silnika najrozmaitsze żywiczne produkty, podobne do węgla powstającego z oleju, i osiadają na pierścieniach cylindra. Jedynie spirytus i gaz płynny prawie nie zanieczyszczają oleju. Drugą formą zużycia się oleju jest jego starzenie, które objawia się w zagęszczeniu oleju i tworzeniu się szlamu. Olej starzeje się przez działanie tlenu powietrza i pod wpływem temperatury, metalu łożysk, cylindrów i tłoków, a w pewnej mierze, jak to powiedzieliśmy, również pod wpływem zużytego paliwa.

Dalszą ważną cechą oleju powinna być jego odporność przeciwko zapiekaniu się na pierścieniach tłoka. Badania Philippovicha wykazały, że zjawisko zapiekania ma szczególnie ważne znaczenie dla motorów chłodzonych powietrzem oraz silników Diesla. Zapiekanie oleju powoduje jednak w większej mierze zbytnie oliwienie oraz sam proces spalania, konstrukcja cylindra i tłoków oraz rodzaj środka napędnego, niż sam olej.

Rozbieżność wyników badań najpoważniejszych badaczy, rozbieżność wyników otrzymanych w praktyce z oceną oleju przeprowadzoną laboratoryjnie, względnie na motorach próbnych, wykazały, że nie jesteśmy jeszcze w możności orzec o przydatności danego oleju jedynie na podstawie prób laboratoryjnych.

Nie jest celem mego ogólnego w treści referatu przedstawić wyniki badań poszczególnych badaczy, wygłoszone zresztą na kongresie londyńskim, czy też streścić znakomite prace berlińskiego Heereswaffenamtu. Chciałbym jedynie wyciągnąć ze znanych nam prac takich badaczy, jak Philippovich, Maillard, Mikeska, Wilford, Bouman, Suida, Richter, Michelson, Ramsbottom, Macke, Merrit, Silmen, Kadmer, Timken i inni, pewne charakterystyczne wnioski.

Nie ma dotychczas pewniejszego sprawdzianu co do przydatności oleju dla danego celu, niż zachowanie się tegoż w warunkach pracy. Badania laboratoryjne i najrozmaitsze unormowane przepisy odbiorcze nie dają pewności, jak olej zachowywać się będzie w ruchu.

Na zużycie oleju można wpłynąć przez odpowiednie środki konstrukcyjne, a zużycie oleju

jest różne dla poszczególnych typów i rodzajów budowy silników. Zależnie od tego, czy są to 2-u czy 4-ro taktowe silniki, chłodzone powietrzem, czy wodą, smarowane przy pomocy oleju świeżego czy też obiegowego, waha się zużycie w bardzo szerokich granicach od 1,5 do 20 g na konia i godzinę.

Starzenie się oleju jest w większej mierze zależne od stanu motoru oraz od stopnia zanieczyszczenia oleju przez złe spalanie paliwa, niż od właściwości samego oleju.

Im bardziej odporny jest dany olej na starzenie, tym uboższy jest on w tzw. grupy polarne, które jak to dzisiaj wiemy, decydują o smarności oleju. Okazało się, że oleje selektywnie rafinowane są wprawdzie odporne na starzenie, że jednak selektywna rafinacja usuwa te cenne grupy polarne. Oleje pensylwańskie, które ze względu na ich sumaryczne właściwości uważamy za najlepsze, po selektywnej rafinacji wprawdzie mniej koksują a ich współczynnik wiskozy wzrasta, jednakże, jak wykazała praktyka, gorzej smarują i zużycie ich jest większe. Przez selektywną rafinację zabiera się z oleju wysokomolekularne polarne grupy, co powoduje widoczne obniżenie ich smarności.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na właściwości oleju, powodujące łatwy rozruch motoru. Im bardziej płaską krzywą wiskozy posiada olej, tym mniejszy jest spadek jego lepkości przy wyższych temperaturach i tym mniejsze są opory tarcia przy rozruszaniu motoru.

Jeżeli porównamy między sobą wszystkie oleje silnikowe, produkowane z naszych rop, to w zależności od surowca, z jakiego zostały wytworzone, ich współczynnik lepkości i zachowanie w wysokich temperaturach poruszają się w szerokich granicach.

Obok olejów dobrych, spotykamy oleje, które do silników się nie nadają. Oleje te są jednakże doskonałymi olejami łożyskowymi, czy też cylindrowymi.

Nastawienie naszej produkcji olejów smarowych z punktu widzenia otrzymywania jedynie olejów o możliwie najwyższych współczynnikach wiskozowych, nie oglądając się równocześnie na inne, może ważniejsze właściwości, byłoby nieuzasadnione zarówno z punktu widzenia technicznego, jak i gospodarczego.

Nie tylko przez zmianę sposobu rafinacji olejów dochodzimy do olejów o płaskich krzywych wiskozowych i wysokiej odporności na starzenie, ale znane nam są jeszcze inne sposoby polepszenia jakości olejów.

Chciałbym zwrócić uwagę na konieczność przeprowadzenia u nas badań nad stosowaniem mieszanek olejowych zawierających oleje woltolizowane oraz tzw. inhibitory, przeciwdziałające utlenianiu się oleju, a więc jego starzeniu. Oleje woltolizowane odznaczają się bardzo płaską krzywą wiskozy i znajdują coraz większe zastosowanie, szczególnie we Francji i w Anglii. W Stanach Zjednoczonych a ostatnio i w Niemczech, pod wpływem wspomnianego już Heereswaffenamtu, znaleziono szereg ciał organicznych, zapobiegających oksydacji oleju. Niewielki dodatek takiego inhibitora ochrania olej przed utlenianiem.

Nie tylko wytwórca olejów ma obowiązek dostarczania najlepiej dobranych olejów dla danego silnika, ale również konstruktor powinien więcej uwagi poświęcić właściwościom olejów i uwzględnić je przy stwarzaniu odpowiednich typów konstrukcyjnych silników.

W czasie pierwszego Kongresu Polskich Inżynierów, odbytego we Lwowie we wrześniu 1937 roku, przyjęto jako jeden z głównych postulatów sekcji przemysłów konstrukcyjnych, ażeby polityka surowcowa przy zagadnieniu produkcji motorów wyrażała się w popieraniu tych typów konstrukcji, które zapewniają maksimum samowystarczalności w tej dziedzinie.

Uważam, że postulat niniejszy należy uzupełnić, dodając, że winno się konstruować typy silników dla napędu których dają się używać takie materiały napędowe i oleje smarowe, których największą ilość jesteśmy w możności wyprodukować.

Ropa naftowa, ten konglomerat najprzeróżniejszych węglowodorów, pozostaje nadal najważniejszym źródłem wygodnej energii i potrzebnych dla jej wydobycia smarów. Obowiązkiem naszym jest wytwarzanie z ropy najcenniejszych, ale i w największej ilości dających się otrzymać produktów końcowych.

Inż. Wiktor KULCZYCKI
Bitków

Z teorii i praktyki wiercenia udarowego

Referat wygłoszony na X Zjeździe Naftowym we Lwowie, dnia 29 maja 1938 r.

Kopalnictwo naftowe stanowi dla siebie świat różnorodnych zagadnień, z których na pierwszy plan wybija się wiertnictwo. Wiertnictwo jako funkcja wszelkich prac technicznych, mających na celu wykonanie otworu świdrowego, jest drogą do osiągnięcia celu przemysłowego. Przez to samo sprawa kosztów odgrywa tu często jeśli nie decydującą, to w każdym razie bardzo doniosłą rolę. Technicznym celem pracy wiertniczej — to dobrze, szybko i tanio wykonany otwór wiertniczy.

Dzięki wpływowi, jaki w ostatnich latach wywarł na polskim wiertnictwie naftowy przemysł amerykański, oraz dzięki szeregowi dzielnych ludzi, kierujących tak naszym życiem naftowym w ogólności, jak też i jego stroną techniczną, zaznaczył się u nas duży postęp w dziedzinie wiertnictwa.

Jednym z zagadnień, wchodzących w skład ogólnie pojętego wiertnictwa, jest analiza zarówno samych prac, jak i czasu prac wykonywanych przy wierceniu otworu.

Dla zebrania materiału, potrzebnego do analizy chronometrażu, prace te podzielił Koncern „Małopolska" na następujące działy: wiercenie, ciągnienie i zapuszczanie, zmiana narzędzi, łyżkowanie, rurowanie, wyrabianie zasypu, prostowanie i zwiercanie patronów, instrumentowanie, rozszerzanie, montaż i naprawa urządzeń, zamykanie wody, tłokowanie, różne i stójki.

Zapisywanie czasów, zużytych na poszczególne czynności, codzienne ich sumowanie, wreszcie sumy końcowe uzyskane po ukończeniu wiercenia szybu, dają nam przegląd tak pojedyńczych pozycyj, jak i całokształtu przebiegu czasu zużytego na wiercenie.

Rozpatrzenie poszczególnych pozycyj w ramach całości kazało nam niejedno zmienić, czy to w urządzeniu technicznym, czy w narzędziach, czy wreszcie w sposobie wykonywania pracy. Zmiany te miały na oku techniczny cel wiertnictwa, a więc: wiercić dobrze, szybko i tanio.

Oczywiście, że rozpatrywanie chronometrażu nie jest jedyną odskocznią i poglądem na prowadzenie pracy wiertniczej, niemniej jednak ma ono swoją wagę. Wraz z narodzinami wiertnictwa rozpoczęły się ataki na poszczególne czasy prac wiertniczych, nawet bez specjalnej analizy chronometrażu. Starano się sprowadzić do minimum czas zużywany na prace pomocnicze, zaś do maksimum czas zużywany na czyste wiercenie. Prac pomocniczych omawiać nie będę, a zajmę się jedynie — słusznie na pierwszym miejscu we wszystkich chronometrażach stojącą pozycją: wierceniem.

Ogół wiertników interesował i interesuje się nadal żywo tą pozycją. Jedni atakują ją szczególnie przez obmyślanie kształtu świdra, który ma zapewnić procentowe podwyższenie czasu zużywanego na czyste wiercenie, drogą uniknięcia takich pozycyj, jak rozszerzanie, instrumentacje z powodu utrącenia świdra, prostowanie otworu itp. Innych interesuje w większej mierze zagadnienie prędkości uderzenia, a w związku z tym promienia korby oraz ilości uderzeń w jednostce czasu. Zwracają też szczególniejszą uwagę na ciężar aparatu wiertniczego i stosunek jego głównych wymiarów. Bezpośrednim celem tych wiertników jest zatem nie podwyższenie czasu wiertniczego, lecz troska o racjonalniejsze przesłanie możliwie największej ilości energii na dno otworu.

Znakomity inżynier Wacław Wolski zajmował się tym zagadnieniem wszechstronnie. W szeregu prac, ogłoszonych w czasopiśmie „Nafta", zostawił on nam bogatą spuściznę swych myśli.

Wśród rozpraw Wolskiego, dwa artykuły, a mianowicie pierwszy ogłoszony w r. 1896 pt.: „O sprężystości obciążnika i jej skutkach", drugi w r. 1901 zatytułowany: „O obciążniku", omawiają zagadnienie postępu wiercenia w związku z ciężarem aparatu, jego głównymi wymiarami, oraz prędkością uderzenia świdra na dno otworu.

Niewiadomo mi, by od czasu ukazania się prac Wolskiego opublikował ktoś szerzej swe wyliczenia i rozważania na temat ciężaru i kształu obciążnika. W swej pracy doktorskiej zadowolił się Jamróz stwierdzeniem, że „stosunek głównych wymiarów obciążników ma wpływ na siłę uderzenia, co szczegółowo rozpatrzył Wolski".

W pierwszym artykule, po omówieniu wpływu sprężystości obciążnika na efekt udaru, tudzież ekonomii pracy obciążnika wypowiada Wolski następujące zdanie: „otóż wynika stąd jasna reguła, że w twardych zwłaszcza pokładach należy używać raczej krótkich a grubszych obciążników, niż dłuższych a cieńszych, gdyż te ostatnie, nawet przy równej sile udaru dają bez porównania mniejszy efekt wiertniczy". Autor podaje, że analityczne wyliczenia byłyby bardzo trudne.

Artykuł drugi, będący zebraniem i sfinalizowaniem rozważań Wolskiego na ten temat, wymaga szczegółowszego omówienia. Artykuł ten dowodzi, że Wolski wziął na siebie ciężar pokonania trudności rachunkowych.

Po obrazowym omówieniu zachowania się obciążnika, jako ciała sprężystego przy uderzeniu o nieskończeniu wielką i nieelastyczną masę, przystępuje autor do rachunkowego rozwiązania dynamicznego zagadnienia, którego treść stanowi uderzenie pręta materialnego. W założeniu pomija Wolski opory środowiska, przyjmuje zaś ruch pionowy ku ziemi.

Przez porównanie energii kinetycznej ε bardzo małego (cząstkowego) odcinka pręta posiadającego masę μ, a poruszającego się z chyżością c

$$\varepsilon = {}^1/_2\, \mu\, c^2$$

z pracą a odkształcenia przy zmniejszeniu oddaleń λ dwóch sąsiednich przekrojów o wielkość $\Delta\lambda$

$$a = {}^1/_2\, P \,.\, \Delta\lambda$$

oblicza autor wielkość P, nazywając ją „napięciem powstającym wskutek uderzenia między przekrojami". Siła P jest identyczną z siłą uderzenia i po podstawieniu za moduł sprężystości E cyfry 2×10^6, a za c. g. żelaza cyfry 7,8 kg/dm³, wynosi ona:

$$P = 3.95\ Q \,.\, c$$

gdzie Q jest przekrojem pręta w mm², zaś c chyżością w m/s.

Równanie to mówi nam, że siła uderzającego obciążnika na stałą ścianę zależy tylko od jego przekroju i chyżości udaru, natomiast niezależna jest od długości obciążnika.

Chcąc podkreślić wagę tego rewelacyjnego, a w jego dalszych rachunkach podstawowego równania, tłumaczy nam je Wolski bardzo dobitnie, a wreszcie pisze, że „o ile natrafimy na skałę, której opór przekracza wielkość P, wiercenie nie postępuje naprzód, choćbyśmy udzielali mnóstwo udarów i użyli przy tym długich obciążników".

Rozważę najpierw słuszność rachunku Wolskiego:

Przy $c = 0$, siła $P = 0$.

Ponieważ siła P jest sumą ciśnień wywartych przez obciążnik na ziemię, a według rachunku Wolskiego nie zależy ona od długości obciążnika, dochodzimy do wniosku, że ciśnienie pręta mającego pewną długość, a uderzającego o ziemię pionowo z prędkością 0, inaczej stojącego na ziemi, równe jest zeru. Wynik absurdalny.

Przyjmując wraz z Wolskim, że pręt opada pionowo, bez oporów środowiska, stwierdzam, że autor omawianego artykułu, chcąc zastosować zasadę prac, popełnił poważną nieścisłość. W chwili bowiem pierwszego zetknięcia się dolnego przekroju opadającego pręta ze skałą, odebrał Wolski ziemi jej przywilej przyciągania, czyli pominął dalsze działanie tzw. siły zewnętrznej. Ponadto całkowitą pracę odkształcenia wyraził autor wielkością $\frac{1}{2} P \,.\, \lambda = \frac{P^2 \,.\, L}{2EF}$, co w naszym wypadku nie może być uważane za poprawne [1]). Zasada prac mówi, że: suma energii początkowej ciała i pracy sił zewnętrznych, równa się pracy odkształcenia tego ciała. W naszym wypadku poprawny (choć jeszcze nie najściślejszy) [2]) rachunek przybierze formę:

$$\frac{Q \,.\, v^2}{2g} + \frac{Q^2 \,.\, L}{6\ EF} = \frac{(P-Q)^2 \,.\, L}{6 \,.\, EF}, \ ^3),$$

gdzie:

Q = ciężar obciążnika
L = długość obciążnika
E = moduł sprężystości
F = przekrój obciążnika
P = pomyślany zastępczy ciężar obciążnika równy sile uderzenia
v = prędkość uderzenia
g = przyśpieszenie ziemskie (przyjęto nowe polskie znakowanie).

Pierwszy wyraz jest energią początkową pręta w momencie dotknięcia ziemi przez dolny przekrój, drugi to praca statyczna siły zewnętrznej tj. siły ciężkości przy uwzględnieniu ciężaru własnego pręta. Trzeci wyraz, to całkowita pra-

---

[1]) To samo wyrażenie podaje N. S. Uspienskij w swej książce „Kurs głubokawo burienia udarnym sposobom". Praca odkształcenia wyrażona wielkością: $T = \frac{P^2 \,.\, L}{2EF}$ jest szczególnym wypadkiem rozwiązania całki przedstawiającej tę pracę w formie ogólnej a mianowicie:

$$T = \frac{F}{2E} \int_0^L \sigma^2 \,.\, dx$$

wtenczas gdy naprężenie σ jest wilekością stałą i równa się: $\sigma = \frac{P}{F}$. Wypadek ten ma miejsce przy przyłożonej zewnętrznej sile P, co w naszym zagadnieniu jednak nie zachodzi.

[2]) Dokładniejszy rachunek polegać będzie na zbadaniu ruchu pojedynczych przekrojów po pierwszym zderzeniu się dolnego przekroju z ziemią.

[3]) Pod statycznym działaniem siły ciężkości (ciężaru własnego) naprężenia σ w poszczególnych przekrojach zależne są od oddalenia przekroju od przekroju dolnego, według relacji:

$$\sigma = \frac{Q}{F} \quad \frac{(L-x)}{L}$$

W tym wypadku przez wykonanie całkowania uzyskujemy wyrażenie: $T = \frac{Q^2 \,.\, L}{6\ EF}$. W wypadku zaś dynamicznym przyjmujemy, że wielkość naprężeń w poszczególnych przekrojach zależna jest również od odległości przekroju od przekroju dolnego według podobnej jak wyżej relacji:

$$\sigma_1 = \frac{(P-Q)^2}{F} \quad \frac{(L-x)}{L}$$

Wstawienie do tego wzoru wyrażenia Q uwzględnia nagłe działanie siły ciężkości, bez względu na prędkość uderzenia (a więc i przy $v = 0$). Wykonując całkowanie otrzymujemy: $T_1 = \frac{(P-Q)^2 \,.\, L}{6EF}$. Przyjęcie więc tak przez Wolskiego jak i Uspienskiego, że wyrażenie $\frac{P^2 \,.\, L}{2EF}$ przedstawia w omawianym wypadku pracę odkształcenia przy sile uderzenia P, polega na założeniach: a) siła ciężkości przestaje działać w momencie zetknięcia się dolnego przekroju z ziemią, b) naprężenie w poszczególnych przekrojach jest to samo i równa się wielkości $\frac{P}{F}$.

Moje zaś założenia zgadzają się z założeniami prof. Wittenbauera.

ca odkształcenia przy pomyślanym zastępczym ciężarze własnym P, pomniejszonym o wielkość Q. Rozwiązanie tego równania jest następujące:

$$P_{max} = Q + \sqrt{Q^2 + \frac{3 . F^2 . v^2 . \gamma . E}{g}}$$

Przy $v = 0$, $P_{max} = 2\,Q$ — wynik zgodny z zasadą mechaniki o nagłym działaniu siły przy prędkości równej zeru. Widzimy więc, że siła uderzenia poza zależnością od prędkości uderzenia, zależna jest tak od przekroju, jak i długości obciążnika. Przy dużych prędkościach wpływ długości obciążnika jest znikomy, przy małych zaś odgrywa już rolę.

Obliczmy jeszcze długość odkształcenia λ. Pod działaniem ciężaru własnego, pręt skraca się o wielkość: $\lambda = \frac{P . L}{2 E F}$

$$\lambda = \frac{Q . L}{2 E F} + \sqrt{\left(\frac{Q . L}{2 E F}\right)^2 + \frac{3 Q L . v^2}{4 E F . g}}$$

Wyrażenie $\frac{Q . L}{2 E F}$, to statyczne skrócenie pręta pod wpływem własnego ciężaru Q. Oznaczmy je przez λ_{st}. Otrzymujemy więc znaną w mechanice technicznej formułę:

$$\lambda = \lambda_{st} + \sqrt{\lambda_{st}^2 + \frac{3}{2} . \lambda_{st} . \frac{v^2}{g}}$$

Gdy $v = 0$, $\lambda = 2 \lambda_{st}$ awięc całkowite skrócenie pręta równa się wtenczas podwójnemu skróceniu z powodu ciężaru własnego. Wynik zgodny ze wspomnianą wyżej zasadą o nagłym działaniu siły.

Rozpatrując to zadanie jako statyczne (a więc bardzo powolne działanie siły) otrzymujemy:

$$P = Q \text{ i } \lambda = \lambda_{st}.$$

Dla przykładu podaję, że przy chyżości uderzenia 2 m/s i 4 m/s wzrost siły uderzenia zależny jest od długości obciążnika i przedstawia się w moim rachunku następująco:

Dla pręta o długości:		$v = 2$ m/s	$v = 4$ m/s
5 m	wzrost P	39,4%	14,3%
10 m	„ „	62,5%	32,5%

Niezależnie od tego wzrostu, rachunek mój daje wartości siły P znacznie wyższe od rachunku Wolskiego, co redukuje do minimum obawę napotkania zbyt dużego oporu skały. Gdybyśmy odrzucili nawet wpływ długości pręta na wielkość siły uderzenia, to i tak siłę uderzenia P obliczoną z rachunku Wolskiego, należy pomnożyć przez $\sqrt{3}$, aby otrzymać siłę P obliczoną z przedstawionego tu nowego wzoru.

Wzór teoretyczny jest potwierdzeniem obserwacji praktycznych. Na odwrót rozważając ten wzór, znajdziemy łatwo wytłumaczenie niektórych na pozór niezrozumiałych objawów, oraz potrafimy wyciągnąć niejeden praktyczny wniosek.

A jak przedstawia się powyższe zagadnienie w praktyce wiertnictwa wolnoudarowego?

Nie analizując szczegółowo tej sprawy mogę powiedzieć, że w wiertnictwie wolnoudarowym operujemy takimi prędkościami uderzenia (inż. Tokarzewski), przy których rola długości obciążnika nie może nam być obojętna.

W dalszym ciągu swej rozprawy obliczył Wolski chyżość przebiegu fali zgęszczenia przekrojów, uzyskując cyfrę $v = 5070$ m/s równą prędkości głosu w żelazie. Oczywiście i tu rachunek Wolskiego należałoby zrewidować, gdyż autor wprowadził do niego obliczoną poprzednio przez siebie siłę $P = 3 . 95\, F . v$.

Z kolei oblicza Wolski czas trwania maksymalnego nacisku uzyskując wyrażenie:

$$T = 0{,}000395\ L.$$

Po przekontrolowaniu tego rachunku pod kątem poprzednich zastrzeżeń, wyliczymy, że czas T jest proporcjonalny do długości pręta L, a więc $T = f\ (L)$.

Efekt wiertniczy w danej skale zależy od wielkości siły uderzenia i od czasu działania tej siły i jest do tego czasu proporcjonalny.

Ponieważ czas T jest funkcją długości L, więc i ten drugi wzgląd zmusza nas do zwrócenia bacznej uwagi na długość obciążnika.

Jakkolwiek Wolski docenił należycie wpływ długości obciążnika na czas działania siły, a więc i na efekt wiertniczy (podaje nawet szczegółowy przykład rachunkowy) to jednak przyjmując, że w skałach twardych napotykamy duże opory, doradza stosowanie tam dużego przekroju kosztem długości obciążnika.

Mając na uwadze, że:

a) przy osiągalnych praktycznie prędkościach uderzenia, długość obciążnika ma poważny wpływ na siłę uderzenia oraz stoi w prostym stosunku do czasu trwania nacisku, czas zaś w prostym stosunku do wielkości pracy mechanicznej, od której zależy efekt wiertniczy;
b) w realnych warunkach, chyżość wolnego spadku zmniejsza się gwałtownie z powodu oporów środowiska, a więc iloczyn $F . v$, który decyduje w głównej mierze o wielkości siły uderzenia, posiada pewną optymalną wartość, po czym mimo wzrostu F iloczyn ten maleje z powodu spadku v;
c) nie ma takich skał, których opór mógłby przekroczyć stosowaną przez nas siłę uderzenia;

sformułujemy inną niż Wolski ogólną regułę a mianowicie:

Pragnąc przesłać jak największą ilość pracy na dno otworu należy z mechanicznego punktu widzenia używać obciążników grubych i długich i tylko jeden jedyny wzgląd na wytrzymałość materiału, którego tutaj nie poruszałem (nie porusza go i Wolski), należy wziąć pod uwagę. Z praktycznego oraz ogólno-technicznego punktu widzenia, reguła ta nabiera szczególnej wagi przy

stosowaniu jej dla przewiercania skał twardych i średnio twardych. Wzgląd ogólno-techniczny zakreśli nam granice dymensjonowania obciążników (również ustalenia optymalnych wartości iloczynu $F . v$, oraz długości L), mając na uwadze dymensje rur i zapewnienie sobie ewentualnej dogodnej instrumentacji, ewentualną konieczność uzyskania ekscentryczności względnie poślizgu świdra, wzrost oporów środowiska rosnących ze wzrostem powierzchni przekroju świdra i obciążnika przy tym samym przekroju otworu, wytrzymałość materiału aparatu wiertniczego, wytrzymałość przewodu, najobszerniej pojęte urządzenie techniczne wiertnicze itp. [4]).

Polska praktyka wiertnicza szła zawsze w racjonalnym kierunku powiększania tak średnicy, jak i długości obciążników. Mniejsze średnice obciążników pensylwańskich, używanych przy wierceniu linowym, znajdują uzasadnienie w rodzaju używanych tam powszechnie świdrów prostych.

Polski Komitet Normalizacyjny, ogłaszając normy dla wymiarów obciążników do wiercenia linowego, zakreślił dwie granice średnie obciążników, od największego kalibru tj. $4^1/_4 \times 6$” do $2^1/_4 \times 3^1/_4$”, zostawiając dla mniejszych kalibrów jeden tylko wymiar.

Ogólne podwyższenie górnej granicy w porównaniu z normami pensylwańskimi, uważam tak z teoretycznych jak i praktycznych względów za bardzo słuszne. Przy dwóch najwiekszych kalibrach oraz przy kalibrze $2^1/_4 \times 3^1/_4$”, uważam jednak to podwyższenie za zbyt ostrożne.

Bitkowski sektor Koncernu „Małopolska“, wprowadzając przed 9-ma laty do wiercenia linowego świdry Wł. Łodzińskiego, zerwał z obciążnikami pensylwańskimi. Najpierw uczynił to przy największym używanym tu kalibrze, tj. 4×5”, z czasem przy wszystkich kalibrach.

W ostatnim 3-leciu sektor ten otoczył specjalną opieką problemat obciążników. Dla kalibrów większych aż do $2^3/_4 \times 3^3/_4$” zastosowano niezależnie od Pol. Kom. Norm. górną granicę polskich norm, dla kalibru $2^1/_4 \times 3^1/_4$” granicę tę przekroczono w średnicy o 5 mm, co wynosi 8,8% zwiększenia przekroju.

W ten sposób do szeregu przeprowadzonych przez nas ataków na poszczególne pozycje chronometrażu, dołączył się atak na postęp czystego wiercenia, który nazwę postępem wiertniczym.

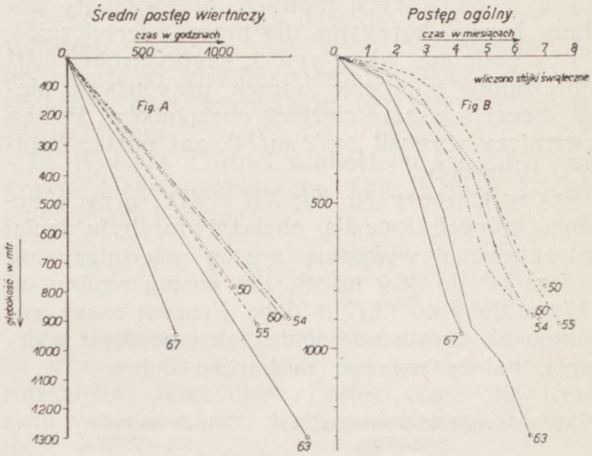
Wysiłki nasze, mając na uwadze trudne położenie ekonomiczne, dążyły i dążą do osiągnięcia technicznego celu wiercenia.

Racjonalność tych poczynań winna być zawsze rozpatrywana pod kątem obecnego stanu naszych złóż ropnych, co stanowi podstawę dla kalkulacji rentowności.

[4]) Dokładne rachunkowe rozpatrzenie tej ogólnie podanej reguły winno być tematem specjalnej rozprawy, przy czym należy pamiętać również o wysuniętym przez Wolskiego postulacie ekonomii pracy samego obciążnika. Nasz techniczny cel wiertniczy nakaże nam jednak prawdopodobnie postulat ten w praktyce pominąć.

Rezultat wszystkich naszych zabiegów, a więc i ataku na postęp wiertniczy, nie dał na siebie czekać. Przedstawione wykresy postępu wiertniczego i ogólnego z 16-tu szybów zilustrują te rezultaty.

Rys. 1, wykres a) przedstawia postęp wiertniczy uzyskany na najtrudniejszej do wiercenia



Rok	Nr szybu	Czas wiercenia godzin	Czas wiercenia %	Postęp wiertniczy m/g	Postęp wiertniczy m/d	Głębok mtr	Pracy godzin	Pracy dni . h	Post og m/d	Uwagi
1930/31	50	1127	25·3	0·694	16·6	782	4314	179^{18}	4·35	odliczono stójki świąteczne
1932/33	55	1278	29·8	0·700	16·8	909	4286	178^{14}	5·07	
1933	54	1501	36·0	0·590	14·2	890	4186	174^{16}	5·10	
1934/35	60	1462	34·5	0·600	14·4	886	4290	178^{20}	4·96	
1935/36	63	1621	33·6	0·805	19·3	1304	4832	201^{8}	6·47	
1937/38	67	714	26·6	1·310	31·5	938	2680	111^{16}	8·40	instrum 190h

Rys. 1.

partji Bitkowa. Jest nią tzw. „Stara kopalnia“, gdzie nasunięcie zaczyna się od niezwykle twardych i zwięzłych oraz bardzo ciężkich piaskowców górnoeoceńskich. Szybkie przebicie tych pokładów wymaga dużego wysiłku wiertniczego.

Cztery szyby, tj. Nr Nr 50, 55, 54 i 60, wiercąc kalibrem 4×5”, użyły już ciężkich i długich obciążników, jednak przy kalibrach mniejszych zadowalały się jeszcze obciążnikami dymensjonowanymi słabiej. Uzyskano tutaj postępy wiertnicze od 14,2 m/24^h do 16,6 m/24^h. Postęp ogólny wynosił 4,35 m/dobę do 5,10 m/dobę.

Szyby Nr 63 i Nr 67 rozporządzały już lepszym aparatem wiertniczym, począwszy od największego do najmniejszego kalibru, a osiągnięty postęp wiertniczy wynosi już 19,3 m/24^h i 31,5 m/24^h. Ogólny postęp wynosił 6,47 m/d i 8,40 m/d. Co do szybu Nr 67 należy nadmienić, że miał on mniejszą partię piaskowców górnoeoceńskich do przewiercenia.

Wszystkie te szyby założone są w sąsiedztwie, na terenie o bardzo podobnych geologicznie i petrograficznie pokładach. Aby uwypuklić, jak postęp wiertniczy miał się do postępu ogólnego, przedstawiam w wykresie b) przebieg postępów ogólnych w tych szybach.

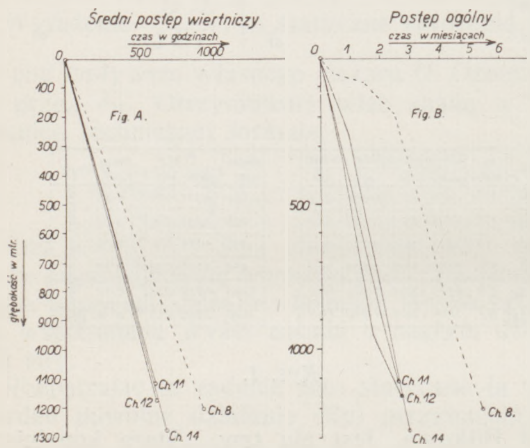
Wykazany w tabeli procent czasu, zużytego na czyste wiercenie, mówi nam o rezultatach wspo-

mnianych poprzednio ataków na chronometraż. Szczegółowe rozpatrywanie tej sprawy nie jest jednak moim tematem.

Rys. 2 obrazuje nam ten sam problem co poprzednio, w odniesieniu do czterech szybów, założonych w Pasiecznej, w swym sąsiedztwie, w warunkach geologicznych i petrograficznych podobnych. Szyby te, prócz trudności wiertniczych w pierwszych metrach, przewiercały pokłady bardzo korzystne dla pracy wiertniczej.

I tu, podobnie jak w rys. 1, szyb Chrobry VIII reprezentuje wiercenie starsze, przy użyciu niedostatecznie jeszcze ciężkich obciążników. Postęp wiertniczy wynosił 24,72 m/24^{h}, zaś postęp ogólny 7,16 m/dobę.

Szyby Chrobry Nr XI, XII i XIV, przy wierceniu których kwestia obciążników była lepiej potraktowana, wykazują postęp wiertniczy od 35,5 m/24^{h} do 36,9 m/24^{h}, zaś postęp ogólny od 13,74 m/dobę do 13,77 m/dobę. Procent czasu, zużytego na czyste wiercenie, jak i postępy wiercenia, należy uważać za bardzo dobre



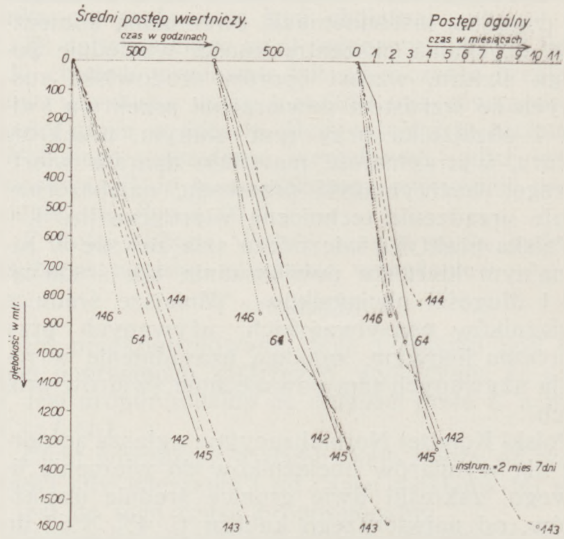
Rok	Nr szybu	Czas wiercenia godzin	Czas wiercenia %	Postęp wiertniczy m/g	Postęp wiertniczy m/d	Głębok. mtr	Pracy godzin	Pracy dni h	Post. og. m/d	Uwagi
1930	Chrobry 8	1158	28·7	1·03	24·72	1200	4022	167^{14}	7·46	[illegible] nie było
1934/35	Chrobry 11	752	39·1	1·48	35·50	1113	1948	81^{4}	13·74	
1936	Chrobry 12	761	37·7	1·54	36·90	1170	2040	85^{0}	13·76	
1937	Chrobry 14	878	39·5	1·48	35·50	1274	2222	92^{14}	13·77	

Rys. 2.

Rys. 3 przedstawia sześć szybów, wierconych w ostatnich trzech latach na różnych terenach w Bitkowie. Nie posiadamy tutaj dobrego cyfrowego materiału porównawczego z wierceń starszych. Mogę tylko ogólnie zakomunikować, że postęp zarówno wiertniczy jak i ogólny wzrosły tu dosyć poważnie.

Średnie postępy wiertnicze od 24,6 m/24^{h} do 48,7 m/24^{h} przedstawia wykres a), miesięczne postępy wiertnicze wykres b), ogólne postępy wykres c), zaś niektóre dane cyfrowe — tabela. Postępy te należy również jak poprzednie sklasyfikować jako bardzo dobre. Takie same postępy uzyskała nie przedstawiona tu rysunkowo grupa szybów Nr Nr 56, 57, 58, 61 i 62.

Okres lat od 1926—1930, w którym wyniki postępów wiertniczych i ogólnych przy metodzie linowej ogłosili prof. Bielski (1926), inż. Aslan (1927), dyr. Szerauc (1928), prof. Bielski (1930), należy uważać za szczęśliwie przebyty okres



Rok	Nr szybu	Czas wiercenia godzin	Czas wiercenia %	Postęp wiertniczy m/g	Postęp wiertniczy m/d	Głębok. mtr	Pracy godzin	Pracy dni h	Post. og. m/d	Uwagi
1937	64	686	33·6	1·460	35·2	950	2040	85^{0}	11·15	
1935	142	1100	32·5	1·170	28·2	1290	3384	141^{0}	9·14	[illegible]
1936/37	143	1533	19·5	1·025	24·6	1573	7866 6258	327^{18} 260^{18}	4·80 6·03	
1936/37	144	660	26·5	1·245	29·5	823	2488	103^{12}	7·95	
1937	145	1181	35·0	1·110	26·5	1312	3384	141^{0}	9·37	
1937	146	424	27·3	2·030	48·7	860	1560	65^{0}	13·23	

Rys. 3.

ząbkowania metody linowej w Polsce. Do osiągnięcia pełnej dojrzałości brak nam jednak jeszcze niemało.

*

Na zakończenie winien jestem pewne wyjaśnienie moim Kolegom po świdrze, szczególnie zaś najstarszemu ich gronu, które pamięta żywo lwi pazur umysłowości śp. inż. Wolskiego: Cokolwiek dałoby się powiedzieć o Jego technicznych pracach, to jedno jest pewne, że zapoznając się z nimi, nabiera się wysokiego szacunku dla tego wielkiego umysłu, a rozumne rozważenie jego drogi myślowej przynieść może naszemu kopalnictwu pożytek.

Streszczenie.

Badanie czasów zużywanych na poszczególne prace wiertnicze może prowadzić do uzyskania lepszych postępów. Ogólnie, czasy prac pomocniczych chcemy sprowadzić do minimum, zaś czas czystego wiercenia do maksimum. Prócz tego staramy się uzyskać jak największy postęp w czasie czystego wiercenia.

Problemem tym zajmował się Wolski. Postęp czystego wiercenia, czyli postęp wiertniczy, zależy od siły uderzenia i czasu trwania nacisku świdra na daną skałę. Siłę uderzenia obliczył Wolski, uzyskując wyrażenie: $P = 3{,}95\ F . v.$

Wzór ten mówi, że siła uderzenia zależna jest od przekroju obciążnika i chyżości uderzenia, zaś niezależna jest od długości obciążnika. Wolski popełnił jednak poważną nieścisłość. Poprawny rachunek prowadzi do uzyskania na siłę uderzenia wyrażenia:

$$P = Q + \sqrt{Q^2 + \frac{3 . F^2 . v^2 . \gamma . E}{g}}$$

Siła uderzenia, wyliczona na podstawie ostatniego wzoru, jest większa od wyliczonej na podstawie wzoru Wolskiego. Prócz tego wzór ten wykazuje, że siła ta zależna jest od długości obciążnika. Ponieważ efekt wiercenia zależy od siły uderzenia i czasu trwania nacisku, zaś czas trwania nacisku jest proporcjonalny do długości obciążnika, przeto obydwa względy nakazują nam zwrócić baczną uwagę na dymensjonowanie obciążników.

Bitkowski sektor Koncernu „Małopolska" otoczył w ostatnich latach szczególną troską sprawę obciążników. Dla kalibrów większych przyjęto niezależnie od Pol. Kom. Norm. górne granice średnie, zaś dla kalibrów mniejszych granicę przekroczono.

Osiągnięte rezultaty ilustrują trzy tablice, w których zestawiono postępy wiertnicze oraz ogólne postępy wiercenia w 16-tu szybach sektoru bitkowskiego.

Zusammenfassung.

Die Kenntniss der Zeitabschnitte der einzelnen Arbeitsvorgänge in den Bohrungen, kann zu Verbesserung der Bohrresultate führen.

Im allgemeinen wären die notwendigen Hilfsarbeiten auf das Minimum zu begrenzen, bei gleichzeitiger Vergrösserung der Zeit des reinen Bohrens auf ein Maximum. Dabei trachten wir die Resultate des reinen Bohrens möglichst zu verbessen.

Mit diesem Problem befasste sich Wolski. Das Resultat des Bohrens hängt von der Stosskraft und der Zeit des Meiseldruckes auf den Boden ab. Die Stosskratf berechnete Wolski und erhielt die Formel:

$$P = 3{,}95 . F . v.$$

Diese Formel besagt, dass die Grösse des Aufschlages abhängig ist vom Durchmesser der Schwerstange und der Geschwindigkeit des Aufschlages, aber unabhängig von der Länge der Schwerstange.

In Wolski's Formel schliech sich jedoch eine grosse Ungenauigkeit ein. Die richtige Formel muss folgend lauten:

$$P = Q + \sqrt{Q^2 + \frac{3 . F^2 . v^2 . \gamma . E}{g}}$$

Die nach dieser Formel berechnete Stosskraft ist grösser als die nach der Formel Wolski's. Ausserdem zeigt diese Formel, dass die Kraft auch von der Länge der Schwerstange abhängig ist.

Da nun also das Bohrresultat von der Kraft des Aufschlages und der Zeit des Druckes abhängig ist, die Zeit des Druckes aber von der Länge der Schwerstange, so müssen wir unser besonderes Augenmerk auf die Dimensionierung der Schwerstangen lenken.

Mit diesem Problem beschäftigte sich besonders in der letzten Zeit der Sektor Bitków der Firma „Małopolska". Bei den grösseren Dimension wurden unabhängig von der „Poln. Normal. Komission" die oberen Grenzen der Durchmesser angenommen, bei den kleineren wurden die Grenzen überschritten.

Die erlangten Resultate illustrieren drei Tafeln, in welchen die Bohrfortschritte von 16 Schächten des Bitkower Sektors dargestellt sind.

Sprawozdanie z X Zjazdu Naftowego

W dniach 28 i 29 maja br. odbył się we Lwowie X Zjazd Naftowy. Na Zjazd przybyli reprezentanci Władz, instytucyj gospodarczych i zrzeszeń, liczni delegaci przedsiębiorstw naftowych oraz wiele osobistości ze świata naftowego. Pana Ministra Przemysłu i Handlu reprezentował Dyr. Departamentu Górniczo-Hutniczego inż. St. Dażwański, przybył również Naczelnik Wydziału Nafty inż. Henryk de Salomon Friedberg oraz Radca inż. Wrangel, prezes Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie inż. Mokry, wiceprezes tegoż urzędu dr Markiewicz oraz Naczelnicy Okręgowych Urzędów Górniczych. Władze państwowe cywilne reprezentował Naczelnik Wydziału Przemysłowego Lwowskiego Urzędu Wojewódzkiego p. Kasztelewicz, a Władze Wojskowe Dowódca O. K. Generał Langner.

Obrady Zjazdu toczyły się w gmachu Politechniki Lwowskiej oraz w sąsiadującym budynku Biblioteki. Zjazd otworzył imieniem Rady Zjazdów Naftowych prof. inż. Z. Bielski, witając obecnych i odczytując telegramy i listy od szeregu instytucji, związków i osób prywatnych, które w Zjeździe udziału wziąć nie mogły.

W imieniu Pana Ministra Przemysłu i Handlu przemówił następnie Dyr. Dażwański, witając Zjazd i życząc owocnych obrad.

Posiedzennie plenarne rozpoczęte zostało referatem prof. inż. Z. Bielskiego pt. „Dziesięć Zjazdów Naftowych i program na przyszłość".

Drugi z kolei referat pt. „Rzut oka wstecz oraz na dzisiejsze możliwości przemysłu naftowego w Polsce" wygłosił prof. dr K. Bohdanowicz, po czym inż. W. Klimkiewicz i inż. A. Żmigrodzki

wygłosili referat Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przem. Naft. pt. „Obecny stan kopalnictwa naftowego w Polsce i jego możliwości".

Na tym samym posiedzeniu plenarnym wygłosił poseł dr Kozicki referat pt. „Obecna sytuacja gospodarcza przemysłu naftowego", inż. D. Wandycz: „Samowystarczalność naftowa" oraz inż. W. J. Piotrowski: „Przeróbka ropy naftowej jako problem gospodarczy".

Dalsze obrady potoczyły się w trzech sekcjach specjalnych, a mianowicie: kopalnianej, rafineryjnej i geologicznej, przy czym wygłoszono następujące referaty:

Sekcja Geologiczna:

Dr K. Tołwiński: Perspektywy zwiększenia produkcji naftowej w Polsce oraz zagadnienia poszukiwawcze.

Prof. inż. Z. Bielski: Aparat do ręcznego wiercenia „Rotary" odwrotną płuczką, specjalnie dla wierceń geologiczno-poszukiwawczych (komunikat).

Inż. A. Nieniewski: Problemy poszukiwawcze i eksploatacyjne w zachodnim Zagłębiu naftowym, jako części C. O. P.

Dr. O. V. Wyszyński: Wyniki najnowszych prac poszukiwawczych na przedgórzu.

Dr inż. Z. Mitera: Rola geofizycznych metod poszukiwawczych w rozwoju kopalnictwa naftowego w ostatnich 5-ciu latach w Stanach Zjedn. A. P.

Inż. K. Majewski: Kontrola płuczki przy wierceniu „Rotary" (komunikat).

St. Zuber: Zarys możliwości regionalnych poszukiwań naftowych w Polsce, w świetle najnowszych danych o rozmieszczeniu złóż naftowych.

Prof. dr J. Nowak: Niektóre spostrzeżenia naftowo-geologiczne natury ogólniejszej.

Prof. dr W. Teisseyre: Problem sporadycznego zastosowania epirogenezy Polski do poszukiwań naftowych na Podkarpaciu.

Doc. dr H. Świdziński: Problemy poszukiwawcze na tle nowych zdjęć przeglądowych w Karpatach Zachodnich.

Inż. St. Wyrobek: Profil sejsmiczny Stryj—Bilcze Wolica—Rozdół.

Dr T. Chlebowski: Rozwój wierceń naftowych na fałdzie Lipinek.

J. Czerniakowski: Znaczenie otwornic przy badaniach miocenu przedgórza wschodniego.

Inż. M. Kleinmann: Analizy na bitumina skał miocenu przedgórza.

Sekcja Kopalniana.

Inż. St. Engel: Fabrykacja narzędzi i urządzeń wiertniczych w Polsce.

Związek Pol. Techników Wiert. i Naft.: Ku modernizacji urządzeń w przemyśle naftowym (komunikat).

Inż. T. Włodek (Mech. Stacja doświadczalna Polit. Lw.): Wytrzymałość na zmęczenie żerdzi wiertniczych.

Inż. J. Machalski (Mech. Stacja Doświadczalna Polit. Lw.): Wyrób, kontrola i odbiór półfabrykatów stalowych dla przemysłu naftowego.

J. Głowiak (Mech. Stacja Doświadczalna Polit. Lw.): Jakie wymagania należy postawić warsztatom przy wykonywaniu nożyc wiertniczych.

Inż. W. Kulczycki: Z teorii i praktyki wiercenia udarowego (komunikat).

Inż. T. Bielski: Drogi do postępu technicznego w kopalnictwie naftowym.

Inż. J. Cząstka: Niektóre zagadnienia przy wierceniu systemem „Rotary".

Kier. A. Radłowski: Pompowanie o dużym skoku w zastosowaniu do dzisiejszych żurawi wiertniczych.

Kier. A. Radłowski: Głowice lunetowe (komunikat).

Sekcja Rafineryjna.

Prof. dr St. Pilat: Kierunki rozwoju przeróbki naftowej.

Inż. J. Tuszyński: Nowoczesne paliwa lotnicze.

Inż. B. Mielnikowa: Ewolucja metod oceny olejów lotniczych (komunikat).

Inż. E. Katz: Odparafinowanie za pomocą rozpuszczalników selektywnych ze szczególnym uwzględnieniem krezolu:

Inż. E. Katz: Przyczynek do selektywnej rafinacji (komunikat).

Inż. M. Godlewicz: O ekstrakcji olejów mineralnych krezolem w roztworze lekkich węglowodorów w niskich temperaturach.

Inż. M. Godlewicz: O wydzielaniu oleju ekstraktu krezolowego za pomocą wody (komunikat).

Inż. F. Podgórski: Własności parafiny ekstrakcyjnej (komunikat).

Inż. M. Turkiewicz: O sulfonowych pochodnych kwasów naftenowych (komunikat).

Inż. E. Pilatowa: Oleje syntetyczne otrzymywane z olejów nienasyconych (komunikat).

Dr St. Suknarowski i inż. F. Chierer: Badania nad odpornością oksydacyjną olejów smarowych.

Inż. F. Chierer: Ocena metod sztucznego starzenia olejów izolacyjnych.

Dr H. Burstin: Badania nad smarnością olejów.

Inż. F. Chierer: Praktyczne znaczenie indeksu wiskozowego olejów silnikowych.

Inż. T. Rosół i inż. J. Sereda (Laborat. Bad. „Polminu"): Przyczynek do poznania źródeł korozji urządzeń dystylacyjnych (komunikat).

Inż. F. Chierer: Nowe kryteria jakości olejów cylindrowych (komunikat).

Inż. J. Sereda (Laborat. Bad. „Polminu"): Środki chemiczne do oczyszczania ropy naftowej, z punktu widzenia korozji na kopalniach i w rafineriach.

Inż. F. Chierer: Katalizatory przyśpieszające starzenie olejów samochodowych.

Inż. B. Więcławek: Badanie nad otrzymywaniem materiałów pędnych ze smoły niskotemperaturowej.

Końcowe posiedzenie plenarne odbyło się dnia 29 maja, a wygłoszono na nim następujące referaty:

Inż. W. Bóbr: Paliwa zastępcze w świecie i w Polsce.
Inż. R. Orel: Palniki gazowe dla palenisk przemysłowych.
Dr A. Kielski: Zagadnienia i charakter inwestycyj w przemyśle naftowo-kopalnianym.

Referaty i komunikaty techniczne dyskutowane były przede wszystkim podczas obrad sekcyjnych, poświęcono jednak również sporo czasu zagadnieniom bardziej ogólnym. W wyniku dyskusji uchwalono szereg rezolucyj i zaleceń, które poniżej przytaczamy w całości.

Przede wszystkim więc uchwalono jednogłośnie wyrazy hołdu i podziękowania Panu Prezydentowi Rzeczypospolitej Prof. I. Mościckiemu i Panu Marszałkowi Polski Śmigłemu Rydzowi za zaakceptowanie rozbudowy Politechniki Lwowskiej. Rezolucja ta brzmi następująco:

„Uczestnicy X-go Zjazdu Naftowego zebrani na Politechnice we Lwowie w dniu 28 maja 1938 r. składają najgłębszy hołd i wyrażają najserdeczniejsze podziękowanie Panu Prezydentowi Rzeczypospolitej Prof. Dr Ignacemu Mościckiemu i Panu Małszałkowi Polski Edwardowi Śmigłemu Rydzowi za zaakceptowanie rozbudowy i objęcie Protektoratu nad budową Wydziału Mechanicznego i Elektrotecznicznego Politechniki Lwowskiej.

X-ty Zjazd Naftowy żywo i gorąco popiera tę budowę w pełnym zrozumieniu nadzwyczajnej jej ważności dla rozwoju polskiego przemysłu obronnego, przemysłu naftowego oraz dla rozbudowującego się przemysłu w Centralnym Okręgu Przemysłowym.

X-ty Zjazd Naftowy uważa sprawę rozbudowy Wydziału Mechanicznego i Elektrotechnicznego P. L. za najwłaściwszy i najracjonalniejszy sposób zaradzenia katastrofalnemu brakowi sił inżynierskich w Polsce i zwraca się z gorącą prośbą do Panów Ministrów zainteresowanych resortów, Przedstawicieli władz rządowych, przemysłu i nauki polskiej, o dalsze życzliwe poparcie i pomoc finansową zmierzającą do jak najszybszego zrealizowania budowy".

Po uchwaleniu powyższej rezolucji wśród długotrwałych oklasków przeszli obecni do obrad nad dalszymi wnioskami, przy czym powzięte zostały następujące uchwały i zalecenia:

Rezolucje X Zjazdu Naftowego.

X Zjazd Naftowy stwierdza:

a) że przy ilości wydobywanej obecnie ropy naftowej i w związku z rosnącym spożyciem produktów naftowych w kraju, dochodzimy już obecnie do granicy możliwości pokrywania zapotrzebowania wewnętrznego niektórych produktów,
b) że eksploatowane obecnie pola naftowe wykazują cechy stopniowego wyczerpywania się złóż, i że tylko zwiększone wysiłki wiertnicze utrzymać będą mogły z największą trudnością produkcję ropy naftowej na dotychczasowym poziomie w ciągu najbliższych kilku lat,
c) że, nie zapoznając znaczenia niektórych znajdujących się w kraju środków zastępczych, momentem decydującym o samowystarczalności Polski na odcinku naftowym w czasie pokoju i wojny jest odkrycie nowych wydajnych złóż ropy naftowej,
d) że cały wysiłek przemysłu naftowego oraz polityki naftowej Rządu w ciągu najbliższych lat winien być skierowany do rozwiązania tego właśnie zasadniczego problemu.

X Zjazd Naftowy uznaje zatem za konieczne:

1) Przyśpieszenie wydania ustawy górniczo-naftowej, którаby ułatwiła przedsiębranie wierceń poszukiwawczych, załatwiła sprawę tzw. prolongaty kontraktów naftowych, zmniejszyła obciążenie terenowe i bruttowe, oraz zabezpieczyła na rzecz Państwa część rezerw terenowych.
2) Skoordynowanie prac geologicznych i geofizycznych związanych z kopalnictwem naftowym w P. I. G. dla zapewnienia planowego wykonywania poszukiwań.
3) Subwencjonowanie planowych wierceń poszukiwawczych z państwowych środków budżetowych w wysokości 50% kosztów wiercenia.
4) Subwencjonowanie instytucyj i placówek badawczych oraz publikacyj, mających na celu usprawnienie metod pracy w kopalnictwie naftowym.
5) Przywrócenie rentowności przemysłu naftowego, jako bezpośredniej podstawy jego odbudowy.
6) Liberalne stosowanie ulg inwestycyjnych objętych ustawą z kwietnia 1938.
7) Zasilenie z środków państwowych Funduszu, przeznaczonego na popieranie wierceń eksploatacyjnych przez udzielanie pożyczek na wiercenia.
8) Obniżenie cen rur wiertniczych.

*

X Zjazd Naftowy uważa za niezbędne i celowe uznanie Katedry Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej jako Laboratorium oficjalnego, którego orzeczenia winny być miarodajne dla oceny jakości i przydatności produktów naftowych oraz rozstrzygające w orzecznictwie analitycznym.

X Zjazd Naftowy stwierdza, że naftowy przemysł przetwórczy ma przed sobą szereg doniosłych problemów do rozwiązania — wobec czego niezależnie od prac prowadzonych przez poszczególne laboratoria — skoncentrować badania nad zagadnieniami, mającymi doniosłość dla ca-

łego przemysłu, w Laboratorium Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej i w związku z tym rozszerzyć działalność tego laboratorium i wyposażyć je w odpowiednie środki.

W czasie pierwszego Kongresu Polskich Inżynierów, odbytego we Lwowie we wrześniu 1937 roku, przyjęto jako jeden z głównych postulatów sekcji przemysłów konstrukcyjnych, ażeby polityka surowcowa przy zagadnieniu produkcji motorów wyrażała się w popieraniu typów konstrukcji, zapewniających maksimum samowystarczalności w tej dziedzinie.

Postulat powyższy w odniesieniu do samowystarczalności w dziedzinie środków napędowych, zwłaszcza ze względu na obronność Państwa, winien być uzupełniony tym, że należy liczyć się przy konstrukcji motorów z takimi materiałami napędowymi i smarowymi, jakie jesteśmy w możności w największych ilościach wyprodukować z naszych rop.

Z uwagi na szkody, powodowane korozją urządzeń zarówno kopalnianych jak i rafineryjnych, do której w znacznym stopniu przyczyniają się szkodliwe deemulgatory, zawierające silne kwasy, X Zjazd Naftowy określa konieczność usunięcia tego szkodliwego stanu w naszym przemyśle naftowym.

*

X Zjazd Naftowy zaleca poza tym:

1) zorganizowanie produkcji rur wiertniczych na obszarze C. O. P. i tworzenie w tym celu zapasu materiałów stalowych;

2) zorganizowanie współpracy reprezentantów przemysłu naftowego oraz hutniczego i metalurgicznego, w celu dostosowania produkcji hutniczej i metalurgicznej do potrzeb przemysłu naftowego;

3) zorganizowanie przez polskie fabryki produkcji urządzeń i narzędzi wiertniczych na podstawie najnowszych zdobyczy w dziale wiertnictwa i eksploatacji;

4) wysyłanie przez przedsiębiorstwa naftowe pracowników technicznych na zagraniczne praktyki naftowe;

5) podjęcie inicjatywy w sprawie utworzenia między firmowej Komisji Normalizacyjnej przy współudziale Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przem. Naft. i wytwórców celem przeprowadzenia normalizacji najpotrzebniejszych urządzeń kopalnianych;

6) respektowanie przez przedsiębiorstwa kopalniane i wytwórnie norm, wydawanych i ogłaszanych przez Komisję Normalizacyjną;

7) metodyczne badania materiałów napędowych i smarowych oraz zastosowanie gazu ziemnego do celów motoryzacyjnych;

8) obsadzanie odpowiedzialnych stanowisk kierowniczych w przedsiębiorstwach naftowych wyłącznie elementem polskim

*

X Zjazd Naftowy przyłącza się do inicjatywy Związku Pol. Techników Wiertniczych i Naft. w Borysławiu odnośnie do stworzenia funduszu dla prac naukowych, który by pozwolił kierownikom technicznym przemysłu naftowego stać stale na wysokości najnowszych zdobyczy techniki.

X Zjazd Naftowy stwierdza również, zgodnie z rezolucją Związku Techn. Wiert. i Naft. w Borysławiu, że obecna technika kopalnictwa naftowego wymaga najrychlejszej racjonalizacji i modernizacji.

*

Zalecenia dotyczące organizacji Zjazdów.

W celu usprawnienia organizacji Zjazdów oraz prac sekcji Zjazd Naftowy ustala, że referaty i komunikaty zgłaszane na Zjazd winny być nadesłane Radzie Zjazdów w terminie podanym do wiadomości referentów, pod rygorem nie umieszczenia ich w programie Zjazdu.

Tematami referatów Zjazdów Naftowych winny być w zakresie przeróbczym prace oparte na własnych doświadczeniach.

Referaty z prac obcych w dziale przeróbczym mogą być zgłaszane jedynie w porozumieniu z Radą Zjazdów Naftowych, o ile z referowanych prac będą wysnuwane oryginalne wnioski.

Sprawozdanie Komisji Przetworów Naftowych P. K. N.

Komitet Redakcyjny Przetworów Naftowych wysłał we wrześniu 1937 r. maszynopis „Norm Właściwości i Metod Badań Produktów Naftowych“ do Generalnego Sekretariatu P. K. N-u.

W styczniu r. 1938 nadeszła pierwsza część druku do pierwszej korekty, w następnych miesiącach dalszy ciąg oraz druga i trzecia korekta. Ponieważ sama redakcja Norm Metod Badań ukończona została w r. 1937, a w międzyczasie ulepszono niektóre metody badań, oraz ponieważ na skutek przysyłanych w tym czasie uwag ze strony władz i miarodajnych laboratoriów, okazała się konieczna zmiana niektórych Metod Badań, przeprowadził Komitet Redakcyjny w porozumieniu z zainteresowanymi odnośne zmiany. Ostatnia, trzecia korekta, odesłana została do Generalnego Sekretariatu z końcem kwietnia br.

Co się tyczy Normy Metody Badania oleju izolacyjnego, opracowanej przez SEP, to pierwszą

korektę otrzymał Sekretariat niestety dopiero dwa tygodnie temu, przy czym okazało się, że SEP nie uwzględnił większej ilości poprawek, zgłoszonych przez Komitet Redakcyjny. Komisja Przetworów Naftowych zwróciła na to uwagę Generalnemu Sekretarzowi K. K. N-u zaznaczając, że w razie nieuwzględnienia tych poprawek, Komisja Przetworów Naftowych uchyla się od odpowiedzialności za tę jedyną Normę.

Sekretariat Komisji Przetworów Naftowych miał zamiar wymienić we wstępie do Norm spis członków Komisji oraz współpracowników, co niestety zostało odrzucone przez Polski Komitet Normalizacyjny, wobec czego istnieje zamiar po ukazaniu się Norm opublikowanie w fachowych czasopismach krótkiego sprawozdania z działalności Komisji Przetworów Naftowych z wymienieniem nazwisk członków i współpracowników.

Jest rzeczą prawdopodobną, że w przyszłości wpływać będą uwagi co do treści bądź to Norm Właściwości, bądź też Metod Badań, — do chwili reorganizacji władz Komisji Przetworów Naftowych skierowywać należy te uwagi na adres obecnego Sekretariatu w Drohobyczu.

Zgromadzenie Uczestników Polskiego Eksportu Naftowego

W dniu 24 maja 1938 roku odbyło się w Izbie Przemysłowo Handlowej we Lwowie doroczne, szóste z rzędu, Zgromadzenie Uczestników „Polskiego Eksportu Naftowego", z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu ostatniego Zgromadzenia Uczestników.
2. Sprawozdanie Zarządu.
3. Zatwierdzenie zamknięcia rachunkowego oraz sprawozdań z czynności „Polskiego Eksportu Naftowego" za rok 1937 i udzielenie absulotorium Zarządowi oraz Radzie Nadzorczej za działalność w roku sprawozdawczym.
4. Wybór Rady Nadzorczej.
5. Wolne wnioski.

Poza uczestnikami „Polskiego Eksportu Naftowego" wziął w Zgromadzeniu udział P. Naczelnik inż. Henryk Salomon de Friedberg, jako reprezentant Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

Zgromadzenie zagaił Przewodniczący Rady Nadzorczej inż. Hłasko, stawiając wniosek powołania na Przewodniczącego Zgromadzenia inż. Stefana Dażwańskiego, którego to wyboru dokonano przez aklamację. Przewodniczący — zgodnie z odnośnymi postanowieniami statutu — powołał na asesorów inż. L. Sztolcmana i dra J. Hausmanna, zaś na sekretarza p. Jerzego Marskiego.

W obszernym sprawozdaniu przedstawił inż. Wandycz, dyrektor „Polskiego Eksportu Naftowego", dane cyfrowe, dotyczące całokształtu zagadnień przemysłu naftowego za cały pięcioletni okres działalności organizacji, tj. za lata 1933—1937. Na podstawie tych danych omówił sprawozdawca sytuację przemysłu naftowego i zadania „Polskiego Eksportu Naftowego" w momencie powołania organizacji do życia i w chwili obecnej, jak również działalność organizacji na poszczególnych odcinkach, wreszcie przedstawił zagadnienia aktualne, jak i problemy, jakie w najbliższym czasie będzie musiał przemysł naftowy rozwiązać.

Zgromadzenie Uczestników przyjęło do zatwierdzającej wiadomości sprawozdanie Zarządu oraz zamknięcie rachunkowe za rok 1937 i udzieliło Zarządowi oraz Radzie Nadzorczej absolutorium za działalność w roku sprawozdawczym.

P. Naczelnik Friedberg poddał analizie dotychczasową działalność „Polskiego Eksportu Naftowego", podkreślając jej aktywność i elastyczność, oraz nakreślił rolę i zadania organizacji na najbliższą przyszłość w związku ze zmianą sytuacji przemysłu naftowego w porównaniu z rokiem 1933. W imieniu P. Ministra Przemysłu i Handlu wyraził inż. Friedberg wszystkim władzom „Polskiego Eksportu Naftowego" uznanie i podziękowanie.

Wkońcu dokonało Zgromadzenie Uczestników Wyboru Rady Nadzorczej w następującym składzie:

PP. Dr Marek Aleksandrowicz,
Inż. Zygmunt Biluchowski,
Inż. Józef Gajl,
Ignacy Gartenberg,
Feliks Goldhammer,
Dr Joachim Hausman,
Filip Herman,
Inż. Wiktor Hłasko,
Dr Jerzy Kozicki,
Dr Józef Rubkowski,
Dr Stefan Scipio del Campo,
Inż. Ludwik Sztolcman,
Inż. Marian Wieleżyński.

Wybrana na Zgromadzeniu Uczestników „Polskiego Eksportu Naftowego" Rada Nadzorcza odbyła w dniu 24 maja br. pod przewodnictwem Komisarza Rządowego organizacji P. inż. Friedberga posiedzenie, na którym wybrano przewodniczącym Rady Nadzorczej P. inż. Wiktora Hłaskę, zaś jego zastępcą P. inż. Ludwika Sztolcmana.

Statut podatku od kopalń w obrębie gminy m. Borysławia

Na zasadzie art. 5 ustawy z 11 sierpnia 1923 Dz. U. R. P. Nr 62, poz. 454 ex 1936 wprowadza się na rzecz gminy miasta Borysławia, w obrębie której już są lub w przyszłości powstaną kopalnie ropy naftowej na czas od 1 kwietnia 1938 r. do końca marca 1939 r. samoistny podatek od kopalń.

§ 1.

Przedmiot opodatkowania stanowi ropa naftowa, wydobywana z kopalń położonych na obszarze gminy miasta Borysławia.

§ 2.

Do uiszczenia podatku obowiązani są posiadacze względnie właściciele kopalń wymienionych w § 1.

§ 3.

Od podatku wolne są kopalnie ropy naftowej, uznane przez kompetentne władze, jako kopalnie tzw. pionierskie (poszukiwawcze) na zasadzie rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z 17 listopada 1927 (Dz. U. R. P. Nr 102, poz. 885).

§ 4.

Podatek będzie wymierzony od ilości wydobytych minerałów i wynosi 0,4% (cztery dziesiętne procentu) ceny względnie wartości sprzedanej wydobytego minerału, zdatnego do obrotu.

§ 5.

Wymiar podatku uskutecznia Zarząd miejski w Borysławiu na podstawie danych, dostarczyć się mających przez odnośnych posiadaczy (właścicieli) kopalń, którzy swoje zeznania obowiązani są przedłożyć Zarządowi miejskiemu w Borysławiu, po upływie każdego miesiąca, do dni 14-stu.

Sposób składania zenań, ich badania, dokonania wymiaru podatku, zawiadomienia płatników o jego wysokości za pomocą nakazów płatniczych — w ogóle tok dalszego postępowania, zostanie unormowany i ustalony w przepisach wykonawczych, jakie wyda Zarząd miejski w Borysławiu.

§ 6.

Termin płatności ustala się w ten sposób, że przypadający podatek kopalniany uiszczać należy do Kasy Zarządu miejskiego w Borysławiu w całości w ratach miesięcznych z dołu, najpóźniej do dni 14-stu, po upływie miesiąca. Zarząd miejski w Borysławiu władny jest zezwolić na spłacenie tego podatku w ratach kwartalnych.

W razie wymiaru podatku w ratach kwartalnych, zarząd miejski w Borysławiu władny jest pobierać od płatników co miesiąc zaliczki na wymierzyć się mający podatek w wysokości 80% wymiaru ubiegłego miesiąca.

§ 7.

W wyjątkowych wypadkach, zasługujących na szczególne uwzględnienie, może Zarząd miejski w Borysławiu obniżyć przypadającą należytość podatku.

§ 8.

Nieuiszczony w przepisanym terminie podatek, ściągnięty będzie w drodze przymusowej z doliczeniem odsetek, zgodnie z ustawą z dnia 18 marca 1935 r. Dz. U. R. P., z r. 1936 Nr 8, poz. 88 oraz kosztów egzekucyjnych według postanowień ustawy z dnia 31 lipca 1924 r. Dz. U. R. P. Nr 75, poz. 721, zmienionej częściowo rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17 maja 1927 r. Dz. U. R. P. Nr 46, poz. 401

W czasie obowiązywania rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 1932 r. o postępowaniu egzekucyjnym władz skarbowych Dz. U. R. P. Nr 62, poz. 580, zmienionego rozporządzeniami Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 1933 r. Dz. U. R. P. Nr 4, poz. 24, z dnia 28 stycznia 1934 r. Dz. U. R. P. Nr 10, poz. 78 oraz z dnia 15 maja 1937 r. Dz. U. R. P. Nr 43, poz. 340, koszty egzekucyjne pobierane będą według przepisów tego rozporządzenia.

Za uiszczenie wymienionego podatku, odpowiadają Zarządowi miejskiemu w Borysławiu tak właściciel kopalni, jako też właściciel wyprodukowanego minerału, o ile podatek od uzyskanej produkcji nie został uiszczony.

§ 9.

Odwołania w sprawach objętych niniejszym statutem należy wnosić w terminie i trybie przewidzianym w art. 48 ustawy z 11 sierpnia 1923 r. Dz. U. R. P. Nr 62, poz. 454 ex 1936.

§ 10.

Winni wykroczenia przeciwko postanowieniom niniejszego statutu względnie wydanym na jego podstawie przepisom wykonawczym, ulegają karze porządkowej do wysokości 345.90 zł o ile wykroczenie takie nie jest karalne na zasadzie art. 62—66 ustawy z dnia 11 sierpnia 1923 r. Dz. U. R. P. Nr 62, poz. 454 ex 1936.

§ 11.

Statut niniejszy wchodzi w życie z dniem 1 kwietnia 1938 r.

Prezydent mista:
K. Rossowski mp.

DZIAŁ GOSPODARCZY

I. Przemysł kopalniany w kwietniu 1938 r.

Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu, uzupełnione datami dostarczonymi przez Koncern Naft. „Małopolska"

I. Ropa.

W kwietniu 1938 r. wydobyto ogółem w Polsce 4 168 cyst. ropy naftowej, czyli o 147 cyst. mniej, aniżeli w marcu br. W szczególności wydobyto w kwietniu z kopalń okręgu górniczego:

Drohobycz	2 696 cyst.	(— 128 cyst.)
Jasło	1 100 „	(— 1 „)
Stanisławów	372 „	(— 18 „)
Razem	4 168 cyst.	(— 147 cyst.)

Po odliczeniu od wydobycia brutto ropy użytej w kwietniu na opał (6 cyst.) i zanieczyszczenia (110 cyst.) pozostaje produkcja czysta-netto 4 052 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo-wiertnicze do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych i ekspediowanej beczkami i beczkowozami z kopalń nie posiadających połączeń rurociągowych wynosiła w kwietniu br. 4 016 cyst.

Z tej liczby na okręg Drohobycz przypada 2 555 cyst., na okręg Jasło 1 078 cyst. i na okręg Stanisławów 383 cyst.

Zapasy ropy z końcem kwietnia br. w zbiornikach na kopalniach i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych wynosiły ogółem 1 646 cyst., tj. o 76 cyst. mniej, aniżeli w marcu 1938 r.

Jeżeli do tej ilości dodamy 2 094 cyst. ropy pozostającej w zapasie w rafineriach w dniu 30 kwietnia br., otrzymamy ogólną ilość zapasu ropy w Polsce 3 740 cyst.

Ogólna ilość robotników zatrudnionych w przemyśle naftowym w kwietniu br. wynosiła 14 082, a w szczególności:

Kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	10 163 rob.
Rafinerie	3 113 „
Gazoliniarnie	379 „
Kopalnie wosku	427 „
Ogółem	14 082 rob.

Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobycie ropy z kopalń tego okręgu wynosiło w kwietniu br. 2 696 cyst., a w szczególności:

w Borysławiu	506 cyst.	(— 37 cyst.)
w Tustanowicach	953 „	(— 40 „)
w Mraźnicy I i II	586 „	(— 34 „)
Razem w rejonie borysławskim	2 045 cyst.	(—111 cyst.)
Inne gminy poza rejonem borysław.	651 „	(— 17 „)
Ogółem	2 696 cyst.	(—128 cyst.)

Przeciętna produkcja kopalń okręgu drohobyckiego wynosiła w kwietniu br. 89,87 cyst. W rejonie borysławskim wydobywano przeciętnie po 68,17 cyst. ropy dziennie.

Po odliczeniu od wydobycia brutto 98 cyst. użytych na opał i zanieczyszczenia, otrzymany 2 598 cyst. (— 130 cyst.) ropy czystej pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W kwietniu br. oddano ogółem w drohobyckim okręgu 2 555 cyst. ropy, a w szczególności:

odtłoczono do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych	2 387 cyst.
ekspediowano beczkami i beczkowozami	168 „
Razem	2 555 cyst.

W miesiącu sprawozdawczym ekspediowano do rafineryj koleją i rurociągami:

ropy marki borysławskiej	2 031 cyst.
ropy marek specjalnych	568 „
Razem	2 599 cyst.

W zapasie pozostawało w drohobyckim okręgu w kwietniu br. 1 205 cyst. ropy, a to:

na kopalniach	548 cyst.
w Towarzystwach magazyn.	657 „
Razem	1 205 cyst.

W okręgu drohobyckim zatrudniano w kwietniu br. ogółem 5 551 robotników stałych i tygodniowych, a to:

	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	3 480 rob.	1 546 rob.	5 026 rob.
gazoliniarnie	222 „	23 „	245 „
kopalnie wosku	280 „	— „	280 „
Ogółem	3 982 rob.	1 569 rob.	5 551 rob.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w drohobyckim okręgu górniczym w kwietniu 1938 r.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Premier	451 cyst.	10 cyst.	461 cyst.
Fanto	112 „	— „	112 „
Karpaty	215 „	144 „	359 „
Nafta	80 „	— „	80 „
„Małopolska"	858 cyst.	154 cyst.	1 012 cyst.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Galicja	174 cyst.	52 cyst.	226 cyst.
Limanowa	217 „	15 „	232 „
Standard Nobel	83 „	8 „	91 „
Gazy Ziemne	— „	206 „	206 „
Polmin	24 „	6 „	30 „
Pionier	— „	— „	— „
Razem wielkie firmy	1 356 cyst.	441 cyst.	1 797 cyst.
Różne inne firmy	601 „	157 „	758 „
Ogółem	1 957 cyst.	598 cyst.	2 555 cyst.

Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu górniczym wydobyto w kwietniu br. 1 100 cyst. ropy, a więc o 1 cyst. mniej, aniżeli w poprzednim miesiącu.

Zużycie na opał i zanieczyszczenia wynosiło w kwietniu 10 cyst., tak że pozostawało z produkcji czystej 1 090 cyst.

Ilość produkcji odtłoczonej wynosiła w kwietniu 1 078 cyst.

W zapasie pozostawało w dniu 30 kwietnia br. w zbiornikach na kopalniach 162 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 153 cyst., czyli ogółem 315 cyst. (+ 12 cyst.) ropy.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu jasielskiego wynosiła w kwietniu br. 36,67 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 3 648.

Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w kwietniu br. 372 cyst., co w porównaniu z poprzednim miesiącem stanowi zniżkę 18 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenia i na opał odpadało w kwietniu br. 8 cyst., pozostawało z wydobycia brutto 364 cyst. produkcji czystej.

W zapasie pozostawało w dniu 30 kwietnia br. 126 cyst. (— 19 cyst.) ropy, a to: w zbiornikach na kopalniach 68 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 58 cyst.

Ilość ropy oddanej na przeróbkę wynosiła 383 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu stanisławowskiego 12,40 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 1 770.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w kwietniu 1938 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	1 012 cyst.	237 cyst.	245 cyst.	1 494 cyst.
Galicja	226 „	35 „	12 „	273 „
Limanowa	232 „	— „	— „	232 „
Stand. Nobel	91 „	— „	22 „	113 „
Gazy Ziemne	206 „	— „	— „	206 „
Comp. Fr.-Pol.	— „	— „	24 „	24 „
Polmin	30 „	41 „	5 „	76 „
Pionier	— „	— „	1 „	1 „
Razem wielkie firmy	1 797 cyst.	313 cyst.	309 cyst.	2 419 cyst.
Różne inne firmy	758 cyst.	765 cyst.	74 cyst.	1 597 cyst.
Ogółem	2 555 cyst.	1078 cyst.	383 cyst.	4 016 cyst.

Cena bruttowa ropy marki „Standard" wynosiła w kwietniu br. zł 1 552 za 1 cyst.

Przeciętna cena targowa ropy tej marki wynosiła w tym mnesiącu zł 1 555 za 1 cyst.

II. Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego wydobytego w Polsce w ciągu kwietnia 1938 r. wynosiła:

46 131 459 m³

a w szczególności: w okręgu drohobyckim 26 712 450 m³, w okręgu jasielskim 13 613 563 m³ i w okręgu stanisławowskim 5 805 446 m³.

Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w kwietniu 1938 r. m³

Firma	Drohobycz			Jasło	Stanisławów	Ogółem
	Borysław Tustanowice Mraźnica	Inne gminy drohobyckiego okręgu	Razem			
Małopolska	3 444 525	98 000	3 542 525	4 426 114	3 274 140	11 242 779
Galicja	726 278	44 640	770 918	575 208	—	1 346 126
Limanowa	998 871	13 500	1 012 371	—	—	1 012 371
Standard Nobel	285 870	5 184	291 054	—	428 890	719 944
Gazolina	198 845	9 379 420	9 578 265	—	—	9 578 265
Polmin	16 286	6 415 066	6 431 352	6 431 491	—	12 862 843
Gazy Ziemne	—	525 850	525 850	—	—	525 850
Comp. Franco-Pol.	—	—	—	—	233 280	233 280
Razem wielkie firmy	5 670 675	16 481 660	22 152 335	11 432 813	3 936 310	37 521 458
Różne inne firmy	4 360 503	199 612	4 560 115	2 180 750	1 869 136	8 610 001
Ogółem	10 031 178	16 681 272	26 712 450	13 613 563	5 805 446	46 131 459

Wydobycie gazu ziemnego w drohobyckim okręgu w kwietniu 1938 r.

Borysław	2 283 948 m³
Tustanowice	4 784 339 „
Mraźnica	2 959 891 „
Razem	10 031 178 m³
Daszawa	9 646 110 m³
Oleksice Nowe	4 420 956 „
Chodowice	1 635 320 „
Schodnica	665 729 „
Inne gminy	313 157 „
Ogółem	26 712 450 m³

Przeciętna dzienna produkcja gazu ziemnego wynosiła w kwietniu br. w okręgu drohobyckim 618,40 m³/min.

Ilość otworów świdrowych z produkcją gazu ziemnego wynosiła w kwietniu br. w okręgu drohobyckim 1 441, z czego w samym rejonie borysławskim 608 otworów.

Wielkie firmy naftowe wydobyły ze swoich kopalń w kwietniu 1938 r. 37 521 458 m³ gazu (patrz tabela „Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych“).

III. Gazolina.

W kwietniu 1938 r. przerobiono na gazolinę 22 808 031 m³ gazu, a w szczególności: w okręgu drohobyckim 10 667 260 m³, w okręgu jasielskim 8 300 411 m³ i w okręgu stanisławow. 3 840 360 m³.

Czynnych fabryk gazoliny było w kwietniu 29.

Ogółem wytworzono w kwietniu 1938 r.

361 cyst. gazoliny,

tj. o 14 cyst. mniej, aniżeli w marcu 1938 r.

Przeróbka gazu ziemnego i wytwórczość gazoliny w poszczególnych firmach w kwietniu 1938 r.

Firma	Przeróbka gazu m³		Wytwórczość gazoliny cyst.	
Premier	1 620 350		43,3300	
Nafta	1 032 400		21,1750	
Fanto	1 381 900		38,1809	
Alfa	1 264 900		15,3200	
Małopolska-				
Bitków	1 959 700		16,6480	
Równe	273 490		4,9830	
Jedlicze	1 164 190		6,7020	
Glinik	229 691	9 926 621	2,5523	148,8912
Galicja-				
Borysław	925 000		27,3300	
Drohobycz	506 000		11,7393	
Grabownica	608 740		8,7850	
Schodnica	51 700		3,9800	
Limanowa	1 023 200	3 114 640	23,1000	74,9343
Standard Nobel-				
Borysław	729 900		21,6000	
Bitków	419 840	1 149 740	3,2420	24,8420
Gazolina		891 618		34,2400
Polskie Zakłady Gazolin.		782 797		19,0900
Gazy Ziemne-Schodnica		564 500		15,2158
Mela-Borysław		676 487		17,9000
Brzozowski-Winiarz		59 328		2,5146
Stanaft-Bitków		99 360		0,7780
Petronafta		114 500		3,4678
Polminpos		4 788 200		2,3691
Urycka Spółka Naftowa		38 878		2,5400
Tryumf-Tustanowice		—		—
Paryż-Lockspeiser		383 202		10,2502
Faworyt-Lipinki		100 000		1,8858
Polanka		47 000		0,4737
Barbara		49 560		0,7806
Mokre-Stefan		21 600		0,5989
Ogółem		22 808 031		360,7720

W kwietniu br. dostarczono krajowym rafineriom i ekspediowano na zapotrzebowanie w kraju 357,0915 cyst. gazoliny.

Ilość robotników zatrudnionych w fabrykach gazoliny wynosiła w kwietniu 379, urzędników 53.

Przeciętna cena gazoliny w kwietniu zł 3 820 za 1 cyst.

IV. Wosk ziemny.

W kwietniu wydobyto z kopalni wosku „Borysław“ 25 390 kg wosku oraz wytopiono ze starego zwału 6 675 kg wosku. Z kopalni w Dźwiniaczu wydobyto 7 228 kg wosku.

Za granicę wywieziono w kwietniu 188 305 kg wosku, a to: do Belgii 2 955 kg, do Francji 18 720 kg, do Anglii 6 641 kg, do Austrii 1 970 kg, do Niemiec 15 000 kg, do Ameryki 7 920 kg i do Szwecji 99 kg.

Z kopalni w Dźwiniaczu odebrano 29 037 kg wosku.

W zapasie pozostawało z końcem kwietnia 70 609 kg wosku, a to: w kopalni „Borysław“ 58 621 kg i w kopalni w Dźwiniaczu 11 988 kg.

W kwietniu zatrudniała kopalnia „Borysław“ 280 robotników, kopalnia w Dźwiniaczu 147 robotników, tj. razem 427 robotników.

Przeciętna cena wosku ziemnego wynosiła w miesiącu sprawozdawczym: I-sza sorta zł 250 za 100 kg, II-ga sorta zł 150 za 100 kg.

V. Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem kwietnia br. było w Polsce ogółem 3 860 czynnych szybów, a to:

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynące	—	16	8	24
tłokowane	282	36	6	324
łyżkowane	221	121	171	513
pompowane	1 090	1 241	235	2 566
smoczkowane	—	4	—	4
wyłącznie gazowe	170	41	11	222
Razem otworów w eksploatacji	1 763	1 459	431	3 653
wiercenie	29	56	15	100
wiercenie i produk.	24	17	10	51
instrumentacja	15	4	3	22
rekonstrukcja	26	2	6	34
Razem otworów czynnych	1 857	1 538	465	3 860
montowanie	4	—	7	11
zmontow. a nieuruch.	3	—	4	7
czasowo zastan.	574	125	61	760
likwidacja	1	11	5	17
Razem	2 439	1 674	542	4 655

Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach naftowych w kwietniu 1938 r.

Firma	Drohobycz					Jasło					Stanisławów					RAZEM				
	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produkcja	instrumentacja rekonstrukcja	Razem
Małopolska	390	5	8	2	405	399	7	3	—	409	181	9	—	—	190	970	21	11	2	1004
Galicja . .	104	2	1	1	108	25	1	1	—	27	3	2	—	2	7	132	5	2	3	142
Limanowa .	73	—	—	1	74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73	—	—	1	74
St. Nobel . .	56	1	1	1	59	—	—	—	—	—	11	—	—	—	11	67	1	1	1	70
Gazy Ziemne	277	6	—	—	283	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	277	6	—	—	283
Polmin . . .	15	5	—	—	20	49	6	2	—	57	10	—	—	—	10	74	11	2	—	87
Pionier . .	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	6	3	—	1	10	6	4	—	1	11
Gazolina . .	31	4	—	1	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	4	—	1	36
Franco-Polon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	—	—	42	42	—	—	—	42
Razem wielkie firmy	946	24	10	6	986	473	14	6	—	493	253	14	—	3	270	1672	52	16	9	1749
Różne inne firmy . . .	817	5	14	35	871	986	42	11	6	1045	178	1	10	6	195	1981	48	35	47	2111
Ogółem . .	1763	29	24	41	1857	1459	56	17	6	1538	431	15	10	9	465	3653	100	51	56	3860

Na rejon borysławski przypadało w kwietniu 766 czynnych szybów. Ruch otworów świdrowych w rejonie borysławskim przedstawiał się w kwietniu następująco:

	Borysław	Tustanowice	Mraźnica	Inne gminy	Razem
otwory w eksploatacji ropy i gazu	199	236	143	1 015	1 593
wyłącznie gazowe	60	73	8	29	170
wiercenie	1	5	1	22	29
wiercenie i produk.	2	9	5	8	24
inne (instr. i rekonstr.)	6	12	6	17	41
Razem	268	335	163	1 091	1 857

Nowe otwory świdrowe.

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono następujące nowe otwory świdrowe:

Nr 7 — Czarna — Małopolska
Piłsudski 4 — Schodnica— „Schodnica“ Ska Naft.
Wiki — Schodnica — Gazy Ziemne
Władek — Schodnica — Gazy Ziemne
Imre 7 — Schodnica — Gazy Ziemne
Nr 134 — Wańkowa — Małopolska
Nr 135 — Wańkowa — Małopolska
Ślązak Nr 9 — Niebyłów — Pionier
Baszty 4 — Perehińsko — „Radowa“ Ska Naft.
Merkury 4 — Biecz — W. Schindler
Stanisław 46 — Korczyna-Biecz — Wł. Długosz
Elżbieta 32 — Kryg — J. Schmer i Ska
Jerzy 4 — Kryg — J. Schmer i Ska
Królówka 11 — Kryg — „Przymierze“
Petrol 3 — Kryg — Silberman i Ska
Zawisza 19 — Ropica Polska — Fr. Rziha
Ślązak 9 — Szymbark — Fr. Rziha
Amelia 20 — Toroszówka — „Petronafta“
Amelia 68 — Toroszówka — „Petronafta“
Nadzieja 2 — Toroszówka — J. Bosak.

Odwiercone metry.

W kwietniu br. odwiercono ogółem w Polsce 11 065 metrów, a w szczególności:

w okręgu Drohobycz	3 754 m
„ „ Jasło	5 748 „
„ „ Stanisławów	1 563 „
Razem	11 065 m

W rejonie borysławskim odwiercono w kwietniu ogółem 1 153 m, a to: w Borysławiu 32, w Tustanowicach 987 m i w Mraźnicy 134 m.

Wielkie firmy odwierciły w kwietniu 5 880 m, a w szczególności:

Odwiercone metry przez wielkie firmy naftowe w kwietniu 1938 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	1 120 m	422 m	973 m	2 515 m
Galicja	313 „	146 „	47 „	506 „
Limanowa	— „	— „	— „	— „
Standard Nobel	161 „	— „	— „	161 „
Gazy Ziemne	575 „	— „	— „	575 „
Pionier	9 „	— „	147 „	156 „
Polmin	1 172 „	670 „	— „	1 842 „
Gazolina	120 „	— „	— „	120 „
Comp. Fr.-Pol.	— „	— „	5 „	5 „
Razem wielkie firmy	3 470 m	1 238 m	1 172 m	5 880 m
Różne inne firmy	284 „	4 510 „	391 „	5 185 „
Ogółem	3 754 m	5 748 m	1 563 m	11 065 m

II. Przemysł rafineryjny w kwietniu 1938 r.

Według sprawozdania Związku Polskich Producentów i Rafinerów Olej. Min.

Sytuacja przemysłu naftowego w dziedzinie przetwórczej i handlowej kształtowała się w kwietniu br. według danych Ministerstwa Przemysłu i Handlu jak następuje:

Przeróbka ropy.

W porównaniu z miesiącem poprzednim utrzymała się ilość 24 czynnych zakładów przeróbczych bez zmiany, gdy w kwietniu roku ub. czynnych było 27 rafineryj. Przeróbka ropy zwiększyła się z 40 720 t w marcu do 42 799 t w kwietniu, wobec 40 676 t ropy przerobionej w kwietniu roku ub.

Ruch przeróbczy był zatem w miesiącu sprawozdawczym silniejszy aniżeli w miesiącu poprzednim, chociaż zarówno produkcja ropy, jak i łączny zbyt produktów uległy w kwietniu osłabieniu. Wynika z tego, iż przeróbka rafineryjna kształtowała się według własnego programu technicznego, niezależnie od czasowych zjawisk koniunkturalnych względnie od uzyskanej w tym czasie produkcji surowca.

Wytwórczość.

Z przerobionej ropy otrzymały rafinerie następujące ilości produktów:

Produkt	Wytwórczość kwiecień 1938	Wytwórczość marzec 1938	Wytwórczość kwiecień 1937	Wydajność kwiecień 1938	Wydajność marzec 1938
	w tonach			w %-tach	
Benzyna	9 980	8 124	7 822	23,3	19,9
Nafta	10 219	12 218	11 581	23,9	30,0
Oleje gaz. i opał.	6 890	6 929	10 534	16,1	17,0
Oleje smarowe	3 957	4 374	4 885	9,2	10,8
Parafina	1 761	2 003	2 136	4,1	4 9
Inne produkty i pozostałości	6 510	3 447	936	15,2	8,5
Razem	39 311	37 095	37 894	91,8	91,1

Jak wynika z powyższego, kształtowała się analogicznie do przeróbki ropy zwyżkowo także wytwórczość produktów, która łącznie przewyższała wytwórczość ubiegłego miesiąca o 2 216 t względnie o około 6%. Mniej korzystnie przedstawiała się, mimo uzyskanej również zwyżki globalnej, wydajność poszczególnych produktów. Przy bardzo wysokiej produkcji benzyny, która w tym miesiącu doszła prawie do poziomu wydajności nafty, wykazuje natomiast wydajność większości produktów, a w szczególności nafty i parafiny, jak niemniej oleju gazowego i olejów smarowych bardzo znaczny w stosunku do miesiąca poprzedniego spadek. Wytworzenie większej stosunkowo ilości półproduktów i pozostałości przytoczonych w ostatniej rubryce tabeli stanowi rezerwę, która z reguły znaleźć powinna odpowiednie zużycie przy przeróbce w następnym miesiącu.

Spożycie w kraju.

Na zapotrzebowanie rynku wewnętrznego wysłały rafinerie następujące ilości produktów w tonach:

Produkt	Kwiecień 1938	Marzec 1938	Kwiecień 1937	Wskaźnik kwiecień 1937=100
Benzyna	7 967	7 825	6 387	125
Nafta	7 216	8 887	6 813	106
Olej gaz. i opał.	6 088	5 932	5 831	104
Oleje smarowe	2 855	2 943	2 870	99
Farafina	653	740	612	107
Inne produkty	3 413	2 728	2 744	125
Razem:	28 192	29 055	25 257	112

Sezonowy spadek zużycia nafty wpłynął i w tym miesiącu na obniżenie się globalnego spożycia wewnętrznego. Gdy ogólne spożycie spadło w porównaniu z miesiącem poprzednim o 3%, to spadek spożycia nafty wyniósł 19%. Konsumcja benzyny, która w marcu wykazała znaczne ożywienie, nie dopisała w tym miesiącu tak, jak wskazywał marzec i jakby spodziewać się należało po rozpoczynającym się sezonie. W porównaniu z marcem wzrosło zużycie benzyny o niecałe tylko 2%, co w stosunku do spodziewanego wzrostu obrotu sezonowego uważać należy za wynik niezmiernie nikły. Przypisać to niewątpliwie należy niekorzystnym warunkom atmosferycznym, które po bardzo pięknej pogodzie w marcu dawały się odczuwać przez cały prawie miesiąc sprawozdawczy. Pod tym wpływem kształtowały się ospale również obroty i w innych produktach, z których tylko olej gazowy wykazuje lekką zwyżkę zbytu, gdy natomiast zbyt olejów smarowych i parafiny uległ w porównianiu z miesiącem poprzednim zmniejszeniu. Żywszy popyt sezonowy objawiał się jedynie w asfalcie i to wyłącznie przemysłowym, przy trwającym nadal zastoju zbytu asfaltu drogowego.

Pomyślniej przedstawiała się sytuacja pod względem koniukturalnym, która w stosunku do kwietnia roku ub. wykazuje wzrost globalnego spożycia o 12%, jak również w większym lub mniejszym stopniu wzrost spożycia innych produktów. Jeżeli chodzi o benzynę, to zużycie jej koniunkturalne było w każdym razie dość znaczne, wynoszące 25%. W tym samym stopniu wzrosło zużycie asfaltu przemysłowego. Spożycie nafty, które w trzech miesiącach pierwszego kwartału wykazywało koniunkturalny spadek, było w miesiącu sprawozdawczym o 6% wyższe niż w analogicznym miesiącu zeszłorocznym. Zbyt oleju gazowego i olejów smarowych nie wykazuje większych zmian. Zanotować wreszcie należy, że mimo spadku sezonowego podniósł się zbyt parafiny koniunkturalnie o 7%.

Eksport.

Eksport produktów naftowych kształtował się następująco w tonach:

Produkt	Kwiecień 1938	Marzec 1938	Kwiecień 1937	Wskaźnik kwiecień 1937=100
Benzyna	1 217	587	4 856	25
Nafta	151	235	1 599	9
Olej gazowy i opał.	443	859	2 689	17
Oleje smarowe	374	694	2 129	18
Parafina	1 173	1 546	1 267	92
Inne produkty	288	445	599	48
Razem:	3 646	4 366	13 139	28

Na odcinku eksportowym ujawniał się w miesiącu sprawozdawczym — jak cyfry powyższe wskazują — dalszy spadek, wynoszący w stosunku do miesiąca poprzedniego łącznie 720 t względnie 17%. Eksport ten stanowił już tylko 28% ilości produktów wywiezionych w analogicznym miesiącu zeszłorocznym. Ze względu na zbliżający się sezon letni zwiększył się w porównaniu z miesiącem poprzednim eksport benzyny, wywiezionej prawie w całości na rynek gdański. Eksport wszystkich innych produktów uległ dość znacznemu zmniejszeniu, które w stosunku do kwietnia roku ub. wyrażało się w kilku (nafta) lub z wyjątkiem parafiny w kilkunastu zaledwie procentach. Podobnie jak w miesiącu poprzednim ograniczał się eksport w miesiącu sprawozdawczym głównie do rynku gdańskiego, zaniechane zaś zostały zwłaszcza w dostawach benzyny i nafty inne bezpośrednie rynki zbytu, a m. in. rynek czechosłowacki, który do niedawna był jednym z największych odbiorców polskich produktów naftowych, a w szczególności obu wymienionych właśnie produktów. Niemniej kontynuowany jest jeszcze na te rynki eksport innych produktów, jakkolwiek w minimalnych tylko ilościach. I tak odebrały w miesiącu sprawozdawczym: Czechosłowacja łącznie 489 t, w czym 243 t olejów smarowych, 192 t asfaltu i 54 t parafiny; Austria 409 t, a to 120 t parafiny, 191 t olejów opałowych, 78 t benzyny i po 10 t asfaltu i olejów smarowych; Niemcy łącznie 145 t. w czym 143 parafiny i 2 t olejów smarowych. Do Gdańska wysłano łącznie 1 869 t produktów, z czego na benzynę przypada 1 065 t, naftę 124 t, olej gazowy i opałowy 257 t, oleje smarowe 71 t, parafinę 312 t, asfalt 40 t. Dostawy dla Gdyni uległy w miesiącu sprawozdawczym zmniejszeniu z 410 t do 161 t, na co złożyło się 60 t benzyny, 27 t nafty, 25 t oleju gazowego i 49 t olejów smarowych Spośród innych rynków zbytu, wchodzących w rachubę wyłącznie jako odbiorcy parafiny, wymienić należy jeszcze Italię, która w miesiącu sprawozdawczym odebrała 459 t tegoż produktu, Jugosławię (55 t) i Węgry (30 t). W stosunku do ekspedycyj dokonanych łącznie na kraj i eksport przedstawiał się w miesiącu sprawozdawczym zbyt krajowy do eksportu, jak 88,5% (kraj) do 11,5% (eksport), gdy stosunek ten w miesiącu poprzednim wynosił 86,9% do 13,1%.

Zapasy.

Stan zapasów poszczególnych produktów przedstawiał się następująco:

Produkt	Stan w dniu 31. III. 1938	Stan w dniu 30. IV. 1938
Benzyna z gazoliną	17 266	21 047
Nafta	12 515	15 354
Olej gazowy i opał. oraz oleje lekkie do c. g. 0,890	12 292	12 640
Oleje smarowe powyżej 0,890	47 719	48 411
Parafina	2 984	2 919
Inne produkty i pozostałości	55 030	57 046
Razem:	147 806	157 417

Jak z powyższego widzimy, wzrósł w miesiącu sprawozdawczym stan zapasów o 9 611 t względnie o około 3%. Na ogół podniosły się zapasy wszystkich — z wyjątkiem parafiny — produktów. Na skutek szczególnie zwiększonej w tym miesiącu wytwórczości benzyny oraz półproduktów i pozostałości, zaznaczył się przede wszystkim wzrost zapasów w obu wymienionych właśnie grupach produktów, a następnie w zapasach nafty wskutek zmniejszonego jej zbytu sezonowego. Mniejsze zmiany natomiast dają się zauważyć w stanie zapasów innych produktów, przy czym zwraca uwagę, że od pewnego czasu poczynają znowu zwyżkować zapasy olejów smarowych.

III. Obecna sytuacja rynkowa

a) Rynek krajowy.

Stan rozwoju krajowego rynku naftowego w pierwszych czterech miesiącach roku bieżącego przedstawia się według ekspedycyj produktów naftowych dokonanych na rynek wewnętrzny w okresie powyższym, oraz w analogicznym okresie lat poprzednich, jak następuje (w tonach):

Produkt	1/I-30/IV 1938	1/I-30/IV 1937	1/I-30/IV 1936	1/I-30/IV 1931	1/I-30/IV 1930
Benzyna	27 280	20 426	16 629	22 972	26 936
Nafta	45 641	46 063	43 671	46 210	47 626
Ol. gaz. i opał.	23 301	23 615	18 665	19 769	22 427
Oleje smarowe	11 599	10 700	12 592	11 446	15 382
Parafina	2 943	2 923	2 856	2 738	2 974
Inne produkty	8 980	7 646	6 387	4 312	4 093
Razem:	119 744	111 373	100 800	107 437	119 438

Opierając się na tabeli powyższej, zawierającej dla lepszej charakterystyki obok danych za trzy lata ostatnie, także dane z roku 1930 (jako okresu najlepszej koniunktury), oraz z r. 1931 (jako początkowego okresu jej załamania), zanotować należy jako fakt szczególnie interesujący, iż po raz pierwszy od roku 1930, wykazuje ogólna konsumcja krajowa, sumarycznie za okres pierwszych czterech miesięcy 1938 r., pewną nawet nadwyżkę ponad analogiczny okres r. 1930. Już pobieżny rzut oka wskazuje, że nadwyżka ta osiągniętą została przede wszystkim dzięki silniejszej konsumcji asfaltu, a następnie benzyny i oleju gazowego. Niemniej i inne produkty, jakkolwiek pozostały jeszcze na razie poniżej poziomu roku 1930, wykazują tendencję systematycznego wzrostu, co łącznie daje obraz poważnego podniesienia się naftowej konsumcji krajowej. Jak widać dalej z powyższej tabeli, zaznaczył się wzrost ten już bardzo poważnie w r. 1937, którego dalszym etapem był pierwszy 4 miesięczny okres roku bieżącego.

W odniesieniu do sytuacji konsumcyjnej poszczególnych produktów nasuwają się nadto następujące uwagi:

Benzyna.

Największe tempo rozwoju w okresie 4-miesięcznym br. wykazuje niewątpliwie konsumcja benzyny, która w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego wzrosła o 33%, a która — co ciekawsze — przekroczyła już także o $1^1/_4$% poziom r. 1930. Gdy przez szereg lat i do niedawna jeszcze, bo do roku 1937 obserwowaliśmy w zbycie benzyny chroniczny i wprost anormalny spadek, to dzięki poprawie ruchu motoryzacyjnego zaobserwować mogliśmy w ostatnim, około $1^1/_2$-rocznym okresie nader wydatne wzmożenie się konsumcji tego produktu. Osłabienie spowodowane — jak wspomnieliśmy wyżej — szczególnie niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w kwietniu, uważać należy za objaw przemijający.

Nafta.

Sytuacja w nafcie — o ile chodzi o cały okres 4-miesięczny — nie wiele w porównaniu z marcem się zmieniła. Po bardzo żywym rozwoju konsumcji w drugiej połowie r. 1937 wykazują pierwsze miesiące r. bieżącego osłabienie, tak sezonowe, jak i koniunkturalne. W stosunku do 4-miesięcznego okresu roku poprzedniego spadła konsumcja nafty o 1% i jest to jedyny produkt, którego spożycie pozostaje jeszcze poniżej poziomu r. 1931, a tym bardziej r. 1930. Konsumcja w kwietniu, jakkolwiek sezonowo niższa niż w marcu, wykazała już jednak 6%-wą nadwyżkę koniunkturalną w stosunku do kwietnia r. ub.

Olej gazowy.

I w tym produkcie sytuacja przedstawiała się analogicznie, jak z końcem marca. Nadwyżka konsumcji w kwietniu nie zdołała wyrównać luki powstałej w pierwszych miesiącach br. — tak, że w zestawieniu sumarycznym okres 4-miesięczny br. wykazał obniżkę o blisko 2% w stosunku do tego samego okresu zeszłorocznego. Podobnie jak z końcem pierwszego kwartału przedstawiała się jednak sytuacja w tym produkcie o tyle lepiej niż w nafcie, że zarówno poziom r. 1931, jak i r. 1930 został przekroczony.

Oleje smarowe.

Lekki spadek konsumcji w kwietniu w stosunku do marca nie zaważył na ogólnej linii rozwojowej zbytu tego produktu, który sumarycznie za okres 4-miesięczny wykazał w okresie tym w porównaniu z rokiem poprzednim wzrost o około 9%.

Parafina.

Według danych przytoczonych wyżej rozwijał się zbyt parafiny w pierwszych miesiącach br. na ogół pomyślnie, a w każdym razie silniej, niż w tym samym czasie roku ubiegłego. Konsumcja w 4-miesięcznym okresie roku bieżącego przekraczała bowiem nie tylko wszystkie lata poprzednie, ale również r. 1931 i pozostawała jeszcze tylko o 1% poniżej r. 1930.

Asfalt.

Jakkolwiek nadwyżki konsumcyjne wykazane w ostatniej rubryce tabeli obejmują różne produkty, to w sumie tej asfalt zajmuje tak duże miejsce, iż wnioski jakie cyfry te nasuwają, można w całości odnieść do asfaltu. Mocna tendencja, jaka się z cyfr tych okazuje, dotyczy jednak wyłącznie asfaltów przemysłowych, gdy popyt na asfalty drogowe w zupełności prawie zawiódł.

Ogólna sytuacja rynkowa.

Oceniając sytuację krajowego rynku naftowego według sumarycznej ilości ekspedycyj dokonanych w 4-miesięcznym okresie br. należy ją uważać w porównaniu z rokiem ubiegłym i latami poprzednimi niewątpliwie za jedną z najlepszych. Bardzo silne w szczególności było zapotrzebowanie benzyny i asfaltów, słabsze natomiast obroty w nafcie. Normalny rozwój wykazały inne produkty. Utrzymanie tego stanu rzeczy mimo osłabienia popytu i obrotów w kwietniu i mimo panującej na ogół w tym miesiącu dość ospałej tendencji zawdzięczyć należy obrotom dokonanym w pierwszych trzech miesiącach br.

Poziom cen produktów finalnych pozostał bez zmiany; ceny za surowiec ropny uległy w kwietniu obniżce.

b) Rynki eksportowe.

Nasz eksport naftowy zmalał w miesiącu sprawozdawczym w dalszym ciągu do ilości i ram tak szczupłych, że koniunktura światowych rynków naftowych przestała poniekąd oddziaływać na sprzedaże polskie, których zależność od koniunktury tych rynków ograniczona została właściwie tylko do eksportu parafiny. Nasze pierwotne przeto zadanie rejestracji pewnych ważniejszych wypadków w sytuacji rynków świa-

towych musi tym samym ulec obecnie znacznemu uszczupleniu. Jak zwykle interesuje nas najbardziej sytuacja rynku amerykańskiego, jako jednego z najważniejszych i najbardziej miarodajnych rynków światowych, oraz najbliżej nam położonego rynku rumuńskiego. Sytuacja w kwietniu kształtowała się na obydwóch rynkach jednakowo. Słaba tendencja w dziedzinie cen mimo lekkiego ożywienia sezonowego dawała się nadal odczuwać. Duże zapasy benzyny na rynku amerykańskim i niepomyślne warunki atmosferyczne spowodowały dalszą, choć nieduzą obniżkę cen, a to nie tylko benzyny, ale i innych produktów. Podobnie rzecz się miała na rynku rumuńskim, który cechowała niepewność z powodu braku porozumień handlowych z państwami odbiorczymi i który pozostawał nadal pod obuchem ciężkich przepisów dewizowo-clearingowych. Sytuacja ta dopiero z końcem miesiąca doznała na jednym i drugim rynku odprężenia. Na rynku amerykańskim wskutek polepszenia się zbytu benzyny, spadku zapasów i utrzymanej równowagi w dziedzinie produkcji surowca ropnego, która pozostawała na poziomie niższym, aniżeli w roku ubiegłym, — na rynku rumuńskim dzięki pewnym ułatwieniom dewizowym i ulgom fiskalnym, do których udzielenia przemysłowi naftowemu rząd rumuński czuł się wreszcie zniewolony. Zniżka cen została dzięki okolicznościom powyższym na obu rynkach zahamowana i sytuacja na razie ustabilizowana.

Ceny eksportowe polskie, uniezależnione — jak w sprawozdaniu za miesiąc poprzedni wspomniano — od parytetu rumuńskiego, kształtowały się według rzyczywistych możliwości i danych warunków sprzedaży. Na ogół uzyskiwano za produkty białe (benzynę i naftę) ceny lepsze, niż ceny uzyskiwane dawniej na zasadzie parytetu rumuńskiego. O ile chodzi o notowania cen eksportowych z końcem kwietnia, to zasadniczo nie odbiegały one od notowań podanych z końcem marca br. w sprawozdaniu poprzednim.

IV. Ceny ropy i gazu

CENY ROPY NAFTOWEJ.

Ceny ustalone dla ropy przypadającej na udziały brutto na miesiąc maj 1938 roku (za 1 wagon à 10 000 kg).

Marka:	Cena:
Borysław	zł 1 552.—
Białkówka-Winnica	„ 1 478.—
Bitków Franco-Polonaise	„ 1 567.—
Bitków Pasieczna I. Dąbrowa	„ 1 710.—
Bitków Standard-Nobel	„ 1 651.—
Bitków Zofia-Stella	„ 1 909.—
Bitków Barbara (Segil)	„ 2 161.—
Czarna ad Ustrzyki	„ 1 396.—
Dobrucowa	„ 1 478.—
Dolina	„ 1 749.—
Gorlice	„ 1 606.—
Grabownica-Humniska (bezparaf.)	„ 2 015.—
Grabownica-Humniska (paraf.)	„ 1 704.—
Harklowa	„ 1 406.—
Hołowiecko	„ 1 552.—
Humniska-Brzozów	„ 1 872.—
Iwonicz	„ 1 606.—
Jaszczew	„ 1 606.—
Klęczany	„ 2 049.—
Klimkówka	„ 1 443.—
Kosmacz	„ 1 485.—
Krosno (bezparafin.)	„ 1 393.—
Krosno (parafin.)	„ 1 372.—
Krościenko (bezparafin.)	„ 1 393.—
Krościenko (parafin.)	„ 1 372.—
Kryg (zielona)	„ 1 523.—
Kryg (czarna)	„ 1 506.—
Libusza	„ 1 418.—
Lipie	„ 1 396.—
Lipinki	„ 1 506.—
Lubatówka	„ 1 443.—
Łodyna	„ 1 457.—
Majdan-Rosulna	zł 1 536.—
Męcina Wielka	„ 1 597.—
Męcinka	„ 1 597.—
Męcinka (parafin.).	„ 1 515.—
Młynki—Stara Wieś	„ 2 044.—
Mokre	„ 1 879.—
Mraźnica Wierzchnia	„ 1 519.—
Opaka	„ 1 552.—
Orów	„ 1 552.—
Pereprostyna	„ 1 597.—
Popiele	„ 1 552.—
Potok	„ 1 998.—
Rajskie	„ 1 489.—
Ropienka ad Dukla	„ 1 485.—
Roztoki	„ 2 161.—
Równe-Rogi (bezparafin.)	„ 1 456.—
Równe-Rogi (parafin.).	„ 1 289.—
Rymanów	„ 1 391.—
Rypne	„ 1 524.—
Schodnica	„ 1 704.—
Słoboda Rungurska	„ 1 540.—
Stańkowa	„ 1 552.—
Stara Wieś (jasna)	„ 2 161.—
Stara Wieś (ciemna)	„ 2 044.—
Strzelbice	„ 1 340.—
Szymbark	„ 1 524.—
Toroszówka	„ 2 177.—
Turaszówka-Ewa	„ 1 571.—
Turze Pole	„ 1 397.—
Tyrawa Solna	„ 1 552.—
Urycz	„ 1 754.—
Wańkowa	„ 1 444.—
Węglówka	„ 1 393.—
Wulka	„ 1 443.—
Zagórz	„ 1 485.—
Załawie	„ 2 014.—
Zmiennica	„ 1 422.—

Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin" wykonywa prawo zakupu następujących marek ropy bruttowej, wyprodukowanej w maju 1938 r.:

Borysław, Białkówka - Winnica, Bitków - Pasieczna loco Dąbrowa, Bitków Zofia - Stella, Czarna ad Ustrzyki, Dobrucowa, Dolina, Gorlice, Grabownica-Humniska (bezparafin.), Grabownica-Humniska (parafinowa), Harklowa, Iwonicz, Jaszczew, Klimkówka, Krosno (bezparafinowa), Krosno (parafinowa), Krościenko (bezparafinowa), Krościenko (parafinowa), Kryg (zielona), Kryg (czarna), Libusza, Lipie, Lipinki, Lubatówka, Łodyna, Majdan-Rosulna, Męcina Wielka, Męcinka, Męcinka (parafin.) Młynki—Stara Wieś, Mokre, Mraźnica Wierzchnia, Opaka, Pereprostyna, Potok, Roztoki, Równe-Rogi (bezparaf.). Równe-Rogi (paraf.), Rypne, Schodnica, Stańkowa, Stara Wieś (ciemna), Strzelbice, Toroszówka, Turaszówka-Ewa, Turze Pole, Tyrawa Solna, Urycz, Wańkowa, Węglówka, Wulka, Załawie, Zmiennica.

Innych gatunków ropy, powyżej nie wymienionych, Państwowa Fabryka Olejów Min. „Polmin" nie zakupuje.

Ceny za ropę płacone przez „Vacuum Oil Company S. A. w maju 1938 roku kształtowały się przeciętnie dla poszczególnych marek jak następuje:

Cena w złotych za 10 000 kg.:

Borysław	zł	1 555.—
Humniska	„	1 897.10
Jaszczew (bezparafin.)	„	1 866.—
Słoboda Rungurska	„	1 617.20
Strzelbice	„	1 555.—
Potok	„	2 021.50
Stara Wieś	„	1 990.40
Krosno (parafin.).	„	1 516.13
Mraźnica Wierzchnia	„	1 694.95
Grabownica (bezparafin.)	„	2 200.33
Bitków D.	„	1 928.20

Podając powyższe ceny zauważyć musimy, iż w stosunku do miesiąca poprzedniego pozostały one na niezmienionym poziomie.

CENA GAZU ZIEMNEGO.

Dla Zagłębia Borysław - Tustanowice za miesiąc maj 1938 roku, ustalona została przez Izbę Przemysłowo Handlową we Lwowie w porozumieniu z Krajowym Towarzystwem Naftowym cena gazu na

4,21 groszy za 1 m^3.

Przy obliczaniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto, odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, tj. koszty tłoczenia itp.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Śp. inż. Stanisław Zarzecki. Dnia 2 czerwca br. poniósł nasz przemysł naftowy bolesną stratę: po krótkich cierpieniach zmarł w Warszawie Dyrektor Związku Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mineralnych śp. inż. Stanisław Zarzecki.

Niespodziewany zgon człowieka w pełni sił, śp. inż. Zarzecki liczył bowiem 45 lat życia, powszechnie cenionego dla wybitnych zalet umysłu i serca, wywołał w całym naszym przemyśle przygniatające wrażenie. Obszerniejszy życiorys Zmarłego umieścimy w najbliższym zeszycie naszego wydawnictwa.

Cześć Jego pamięci!

Zmiana na stanowisku dyrektora Departamentu Górniczo-Hutniczego Min. Przem. i Handlu. Jak Min. Przemysłu i Handlu komunikuje, z dniem 1 czerwca br. na stanowisku dyrektora Departamentu Górniczo-Hutniczego w Min. Przemysłu i Handlu nastąpiła zmiana, a mianowicie dotychczasowy wieloletni dyrektor tego Departamentu p. Czesław Peche opuścił zajmowane stanowisko, a nowym dyrektorem Departamentu Górniczo-Hutniczego został p. inż. Stefan Dażwański, dotychczasowy dyrektor Państwowej Fabryki Olejów Mineralnych „Polmin".

Pożegnanie dyr. Stefana Dażwańskiego. W związku z mianowaniem dotychczasowego naczelnego dyrektora „Polminu", inż. Stefana Dażwańskiego, na dyrektora departamentu górniczo-hutniczego Min. P. i H., odbyło się dnia 21 maja w „Polminie" w Drohobyczu uroczyste pożegnanie. W dniu tym odbył się do Drohobycza zjazd gwiaździsty samochodowy i motocyklowy pracowników P. F. O. M. „Polmin" z udziałem delegatów z całej Polski. W uroczystości pożegnania wziął udział naczelnik Wydziału Nafty przy Min. P. i H. inż. de Salomon Friedberg. Pożegnanie odbyło się także w Związku Strzeleckim, w szkole i zakładach wychowawczych „Polminu". W kasynie „Polminu" odbył się podwieczorek, podczas którego żegnali dyr. Dażwańskiego robotnicy. Na zakończenie żegnali dyr. Dażwańskiego urzędnicy, którzy wręczyli mu w upominku piękny obraz Malczewskiego.

Odznaczenia. Złoty Krzyż Zasługi za zasługi na polu pracy społecznej otrzymali: inż. Tadeusz Bielski, kierownik kopalni nafty w Czarnej, województwo lwowskie, Konrad Kowalewski, kierownik Biura Rady Funduszu Popierania Wiertnictwa Naftowego we Lwowie (Monitor Polski z dnia 25 maja 1938 r. Nr 119, poz. 193) oraz inż. Damian Wandycz, dyrektor Polskiego Eksportu Naftowego (Mon. P. z dnia 28 maja 1938 r. Nr 121, poz. 200).

S. A. „Gazy Ziemne“ fundują dwa samoloty dla armii. Dnia 2 czerwca br. odbyła się na lotnisku wojskowym w Skniłowie uroczystość oddania lwowskiemu pułkowi lotniczemu dwóch samolotów, ufundowanych przez „Gazy Ziemne“ S. A. dla Przemysłu Naftowego we Lwowie.

Na lotnisku zgromadzili się reprezentanci Władz cywilnych i wojskowych, delegaci organizacyj naftowych oraz władze naczelne Towarzystwa „Gazy Ziemne“. Uroczystość zaszczycił swą obecnością P. Wojewoda lwowski Alfred Biłyk, Prezes Wyższ. Urzędu Górniczego inż. Mokry w imieniu P. Ministra Przemysłu i Handlu, reprezentant Dowódcy O. K. płk. Bittner, Prezes Dyrekcji Kolei we Lwowie płk. Grosser, Dyrektor Izby Skarbowej Kucharski w Naczelnikiem Świerzbińskim. Dyrekcję Izby Przemysłowo Handlowej reprezentowali dr Jasiński i dr Wachtel. Poza tym byli obecni: Dyrekcja Krajowego Tow. Naftowego w osobach dra Schaetzla i dra Mikuckiego, Dyrektor „Polskiego Eksportu Naftowego“ inż Wandycz, Dyrektor „Pioniera“ dr Wygard, prof. Pilat oraz szereg innych osób ze świata naftowego. Lwowski pułk lotniczy reprezentowali ppłk. Bojankiewicz i kpt. Szafrański oraz korpus oficerski tego pułku. Z Towarzystwa „Gazy Ziemne“ jawili się członkowie Rady Nadzorczej, Komitetu Wykonawczego i Zarządu, a mianowicie Prezes Rady Nadzorczej Adam hr. Tarnowski, Wiceprezesi b. minister dr J. Twardowski i J. Goldmann, Prezes Komitetu Wykonawczego I. Pirnitzer, członkowie Komitetu Wykonawczego dr Kreisberg i E. Goldmann, członkowie Rady prof. dr Allerhand, dr J. Parnas, gen. Sochaczewski i prof. Żeleński. Dyrekcję Firmy reprezentowali Naczelny Dyrektor dr M. Aleksandrowicz, Dyrektor kopalń Wł. Górecki, Dyrektor rafinerii E. Dawidson, Dyr. inż. Bloch, Dyr. Spitzer, Held i dr Gidlewski. Jawiło się również liczne grono urzędników Firmy oraz delegacja robotników.

Na lotnisku czekały już obydwa samoloty z obsługą oraz kompania honorowa z orkiestrą. Do zebranych przedstawicieli Władz i zaproszonych gości przemówił Prezes Rady Nadzorczej A. hr. Tarnowski, przekazując płk. Bittnerowi, jako zastępcy Dowódcy O. K. obydwa samoloty. Następnie przemówił imieniem robotników S-ki Akc. „Gazy Ziemne“ p. J. Suwała wyrażając życzenie, by samoloty służyły dobrze szkoleniu polskich lotników w czasie pokoju, a na wypadek wojny, by dzielnie spełniły swój obowiązek żołnierski.

Samoloty odebrał płk. Bittner, dziękując w swym przemówieniu za ten objaw ofiarności, który tym silniej wiąże naszą armię ze społeczeństwem cywilnym i oddał samoloty ppłk. Bojankiewiczowi.

Na daną komendę wystartowały teraz obydwie maszyny, dokonując w powietrzu pięknych ewolucji, które z podziwem obserwowane były przez wszystkich zebranych. Po chwili samoloty wylądowały, a przewodniczacy Zarządu Spółki „Gazy Ziemne“, dr Marek Aleksandrowicz wręczył obydwu pilotom w upominku zegarki na pamiątkę tego pierwszego lotu ufundowanych maszyn.

Po tej uroczystości udali się zebrani do kasyna oficerskiego, gdzie byli podejmowani śniadaniem.

Cała uroczystość odbyła się wśród pięknej słonecznej pogody i zostawiła wśród uczestników niezwykle miłe wrażenie.

Poświęcenie szybowiska. Dnia 22 maja br. odbyło się staraniem Koła szybowcowego L. O. P. P. „Małopolska“ w Borysławiu uroczyste poświęcenie szybowiska „Kamionka“ w Popielach. W uroczystości poświęcenia wzięli udział Wojewoda Biłyk, reprezentanci Władz, Samorządu i Stowarzyszeń, szereg osobistości ze świata lotniczego, wojskowego i przemysłowego oraz licznie zgromadzeni goście. Po poświęceniu szybowiska i hangaru oraz przemówieniach nastąpiło wręczenie odznak szybowcowych uczniom pilotarstwa szybowcowego. Następnie odbyły się loty pasażerskie oraz pokazy akrobacji samolotów i szybowców.

Koło szybowcowe L. O. P. P. „Małopolska“ posiada własny hangar, 3 szybowce, 26 pilotów wyszkolonych kat. A i B i liczy 140 członków.

KRONIKA WIERTNICZA.

Tustanowice.

Statelands 33 — Antoni — „Małopolska“. Głębokość 1183,40 m, rury 7”. Wierci „rotary“ w warstwach polanickich.

Statelands 34 — „Małopolska“. Głęb. 1 162,70 m, rury 7”. Wierci w warstwach polanickich.

Bukowice 41 — „Małopolska“. Głęb. 1 326,80 m, rury 5$^1/_2$”. Nawiercono w piaskowcu borysławskim produkcję ropy 5 000 kg dziennie i gazu 1 m^3/min. Szyb oddano do eksploatacji.

Bukowice 43 — „Małopolska“. Głęb. 1 157,20 m, rury 5”. Wierci w warstwach menilitowych i produkuje 1 000 kg ropy dziennie.

Tłoka 44 — „Małopolska“. Głębokość 1 142,50 m, rury 6”. Wierci w piaskowcu borysławskim i ściąga przeciętnie 1 340 kg ropy dziennie.

Marietta 6 — „Małopolska“. Głębok. 1 106,40 m, rury 6”. Podwierca w piaskowcu borysławskim, prostuje i ściąga ropę 1 500 kg dziennie.

Marietta 1 — „Małopolska“. Głębok. 1 032,80 m, rury 5$^1/_2$”. Ściąga ropę z przejściowego horyzontu w warstwach menilitowych 1 500 kg dziennie.

Lilien — „Pollon“. W maju wiercono. Głębokość 976 m. Zarurowano rurami 9” do 966,14 m.

Mraźnica.

Premier Horodyszcze 1 — „Małopolska“. Głębok. 672 m, rury 9”. Wierci w warstwach nasuniętych. W głębokościach 594 m i 617,50 m gazy i przejściowy przypływ ropy. Ściągnięto w sumie około 4 cysterny.

Nina — „Małopolska“. Głębokość 1 533,50 m, rury 5”. Prostuje i wyrabia zasyp w głębokości 1 282,70 m.

General Sikorski — „Małopolska“. Głębokość 1 280,50 m, rury 6$^1/_2$”. Instrumentacja.

Metan — „Małopolska". Głębokość 1 212 m, rury 6". Wierci w warstwach polanickich.

Karol II — „Vacuum Oil Company". Wiercenie nowego otworu rozpoczęto dnia 5 maja br. Głębokość z końcem miesiąca sprawozdawczego 130 m. Zarurowano rurami 14" do 124,99 m.

Skorodne.

Nr 2 — „Małopolska". Po osiągnięciu głębokości 251,60 m w warstwach krośnieńskich wstrzymano wiercenie i przystąpiono do likwidacji otworu.

Nr 1 — „Małopolska". Głębok. 437,70 m, rury 7". Warstwy krośnieńskie. Przygotowania do pogłębienia otworu. Wyciągnięto rury 6" i zruszono rury 7", którymi zamknie się wodę.

Czarna.

Nr 8 — „Małopolska". Rozpoczęto wiercenie 7 maja br. i osiągnięto głębokość 174,80 m w warstwach krośnieńskich. Wodę zamknięto rurami 10". Zapuszczono rury 9".

Bitków.

Nr 148 — „Małopolska". Głębokość 1 160,30 m, rury 7". Wierci w warstwach polanickich.

Nr 67 —„Małopolska". Głębokość 1 065,80 m, rury 7". Wierci w warstwach menilitowych. Postawiono i wycięto rury 9", zapuszczono rury 7". Ściąga ropę około 1 000 kg dziennie.

Nr 69 — „Małopolska". Głębokość 766,90 m, rury 7". Wierci w warstwach polanickich. Postawiono i wycięto rury 9", zapuszczono rury 7".

Nr 122 — „Małopolska". Po osiągnięciu głębokości 1 443 m w warstwach menilitowych przerwano pogłębianie i przystąpiono do likwidacji otworu do górnego horyzontu.

Rypne.

Serhów 51 — „Małopolska". Głębokość 640,90 m, rury 7". Pogłębia w warstwach menilitowych.

Serhów 55 — „Małopolska". Głębokość 561,20 m, rury 7". W głębokości 561 m w warstwach menilitowych nawiercono horyzont ropny z produkcją ropy, która wynosiła początkowo około 1 wagon dziennie i spadła następnie na pół wagona dziennie. Szyb przeszedł do eksploatacji

Serhów 56 — „Małopolska". Głębokość 537,50 m, rury 7". Wierci w warstwach menilitowych.

Serhów 57 — „Małopolska". Głębokość 23,20 m, rury 14". Rozpoczęto wiercenie 28 maja br.

Staje 6 — „Małopolska". Głębokość 628,70 m, rury 7". Wierci w warstwach menilitowych.

Homotówka 32 — „Małopolska". Głęb. 608,20 m, rury 7". Wierci w warstwach menilitowych.

Rogi.

Nr 12 — „Małopolska". Głębokość 994,20 m, rury 9". Po wyprostowaniu otworu wierci w warstwach menilitowych.

Węglówka.

Nr 126 — „Małopolska". Głębokość 470 m, rury 5". Wierci w warstwach kredowych.

Krościenko.

Nr 109 — „Małopolska". Głębokość 490,80 m, rury 12". Rozszerza i prostuje otwór, zapuszcza rury 12".

Harklowa.

Nr 174 — „Małopolska". Głębokość 521 m, rury 6", warstwy krośnieńskie. Szyb oddano do eksploatacji z produkcją około 500 kg ropy dziennie.

Nr 175 — „Małopolska". Głębokość 474,90 m, rury 7". Wierci w warstwach krośnieńskich. Częste ślady gazu i ropy.

Nr 176 — „Małopolska". Głębokość 22 m, rury 14". Wiercenie rozpoczęto 28 maja br.

Dominikowice.

Nr 2 — „Małopolska". Głębokość 339,50 m, rury 7". Wierci w warstwach kredowych. Począwszy od głębokości 329,40 m przypływ ropy około 1 500 kg dziennie.

Nr 3 — „Małopolska". Głębokość 369,80 m, rury 9", warstwy kredowe. Wyrobiono zasyp, pogłębiono szyb o 9,80 m i parowano otwór, po czym kontynuowano eksploatację. Produkcja ropy około 2 000 kg dziennie.

Nr 4 — „Małopolska". Głębokość 64,70 m, rury 12". Wiercenie rozpoczęto 11 maja br.

Stara Wieś—Brzozów.

Las 3 — „Małopolska". Głębokość 611,50 m, rury 9". Ukończono instrumentację i zapuszczono rury 9". Wierci w warstwach kredowych.

Las 4 — „Małopolska". Głębokość 315 m, rury 9". Warstwy kredowe. W głębokości 312,50 m pojawiły się gazy, ale równocześnie i woda. Wyciągnięto rury 7" i uruchomiono rury 9" celem zamknięcia nimi wody głębiej.

Wańkowa.

Brelików 134 — „Małopolska". Głębok. 392,20 m, rury 9". Wierci w warstwach oligoceńskich.

Brelików 135 — „Małopolska". Głębok. 475,50 m, rury 7". Warstwy oligoceńskie. Po postawieniu rur 9" zapuszczono rury 7". Nawiercono przypływ ropy. Ściągnięto w 2 tygodniach ponad 2 wagony ropy.

Ołeksice.

Nr 8 — „Polmin". W maju wiercono. Głębokość 716 m. Rury 9" do 675,17 m.

Wróblowice.

Nr 1 — „Polmin". W głębokości 407,50 m nawiercono gaz. Ciśnienie na głowicę około 40 atm. Rury 12" do 394,96 m. Instrumentuje za świdrem.

Uhersko.

Nr 2/U. — „Polmin". Wiercenie nowego otworu rozpoczęto w maju. Głębokość 25,20 m, rury 12" do 21,18 m.

Turze Pole.

Nr 32 — „Polmin". Głębokość otworu z końcem maja 505 m. Zarurowano 9" do 504,68 m. Wierci.

Nr 33 — „Polmin". Głębokość otworu z końcem maja 535,20 m. Rury 7" do 533,89 m. Wierci.

Lipie.

Nr 11 — „Pollon". W maju wiercono, uzyskując głębokość 863,80 m. Rury 6" do 853,18 m.

Roztoki.

Nr 10 — „Polmin". W maju wiercono. Głębokość 890,70 m. Rury 10" do 881,34 m.

Nr 11 — „Polmin". Głębokość otworu z końcem maja 984 m. Rury 10" do 982,05 m. Wierci.

Nr 13 — „Polmin". Głębokość otworu z końcem maja 467,70 m. Rury 14" do 462,31 m.

Ilość samochodów w Polsce. Według ostatnich danych Głównego Urzędu Statystycznego na 1 stycznia 1938 r. było w Polsce ogółem 44 200 pojazdów mechanicznych, co stanowi na 10 000 mieszkańców 12,8. Z tej sumy przypada na samochody osobowe i ciężarowe razem 34 324, co stanowi 10,0 na 10000 mieszk. i na motocykle 9876.

W ciągu ubiegłego roku ogółem liczba pojazdów mechanicznych w Polsce wzrosła o 18%, w czym samochodów 20%. Ilość samochodów osobowych prywatnych i urzędowych wzrosła o 23%, samochodów ciężarowych również o 23%, autobusów o 14%, taksówek o 11% i motocykli o 11%.

Dane porównawcze za lata ubiegłe przedstawiają się następująco:

Lata	Ogółem	Przeciętnie na 10 000 mieszk. poj. mech. ogółem	w tym samoch.	Samochody razem	pojazdy pryw. i urzęd.	dorożki	autobusy	ciężarowe	Motocykle	Inne pojazdy mechan.
1. I. 1929	34 298	11,2		29 423	15 760	6 016	2 841	4 896	4 597	278
1. I. 1930	43 319	14,0		36 996	18 878	7 332	4 048	6 738	5 901	422
1. I. 1931	47 331	14,8		38 760	19 887	7 140	4 293	7 440	7 940	631
1. I. 1932	36 737	11,4		27 964	13 964	5 152	3 047	5 801	8 047	726
1. I. 1933	34 197	10,5		25 266	11 672	5 426	2 545	5 623	8 182	749
1. I. 1934	35 291	10,7		26 133	13 566	4 941	2 160	5 466	8 322	836
1. I. 1935	34 173	10,3	7,7	25 868	13 756	4 578	1 542	4 945	8 305	1 047
1. I. 1936	34 129	10,2	7,6	25 734	13 862	4 298	1 499	5 000	8 395	1 075
1. I. 1937	37 468	11,0	8,3	28 570	15 885	4 453	1 543	5 545	8 898	1 144
1. I. 1938	**44 200**	**12,8**	**10,0**	**34 324**	**19 548**	**4 946**	**1 754**	**6 843**	**9 876**	**1 233**

(G). (Przem. Met.).

Redakcja i Administracja: Lwów Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 205-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju

rocznie ... ... **zł. 48·—**
półrocznie ... ... **„ 27·—**
kwartalnie ... ... **„ 16·—**

zagranicą

rocznie ... ... **Fr. szw. 48·—**
półrocznie ... ... **„ „ 27·—**
kwartalnie ... ... **„ „ 16·—**

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego" bez dodatku „Kopalnictwo Naftowe w Polsce" wynosi zł. 2·50 (F. szw. 2·50).

Ceny ogłoszeń:

	1/1 str.	1/2 str.	1/4 str.	1/8 str.
Przed tekstem :: :: ::	Zł. 200·—	Zł. 120·—	Zł. 70·—	Zł. 40·—
za tekstem :: :: :: ::	„ 150·—	„ 80·—	„ 45·—	„ 30·—

Trzecia str. okładki Zł. 250·— Czwarta str. okładki Zł. 300.—

Na pierwszej i drugiej stronie okładki ogłoszeń nie zamieszczamy.

Ogłoszenia specjalne wedle umowy. Wkładki całostronicowe dostarczone przez klienta Zł. 200·— plus efektywne koszty porta. — Przy ogłoszeniach wielokrotnych udzielamy specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr Stanisław Schaetzel.

Z drukarni i litografii Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 207-27.